PENGEMBANGAN MODEL VIT (*VOCATIONAL INTEREST TEST*) BERBASIS SISTEM PAKAR PADA CALON SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

DISERTASI

Ditulis untuk Memenuhi sebagai Persyaratan Mendapatkan
Gelar Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Oleh:

VITRIANI
NIM. 1304399

PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Disertasi dengan judul "Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar Pada Calon Siswa Sekolah Menengah Kejuruan" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.

2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.

3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar pustaka.

4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang,……..,…
Saya yang menyatakan,

Vitriani
NIM. 1304399

ABSTRACT

Vitriani, 2018. The Development of VIT Model (Vocational Interest Test) Based on Expert System On Prospective Vocational High School Students. Dissertation. Postgraduate Study, Faculty of Engineering. Padang State University.

The accuracy in choosing a vocational interest determines the success of a student's learning process, otherwise an excellent opportunity for the student will be lost because of the failure to determine their vocational interests. The most important aspect for the success of a vocational education is the recruitment process. If the use of a student recruitment tool is valid (one of the best recruiting tools), it will produce good students as well. The results of good and qualified student recruitment can be seen in the admissions process through appropriate tools and methods.

The renewal of the developed product is able to calibrate vocational interest instruments which developed from Holland's theory with information technology and knowledge based systems. This research product is reliable with The Spectrum of Vocational Education which consist of 9 Expertise Fields, 48 Skills Programs and 142 Skill Competencies which are aligned with 21st Century Competencies to produce a model of vocational interest tests and a software of an innovative vocational interest based on expert system in supporting the proper decision making (*Decision Support System)*

The type of the research applied is Research and Development (R & D) by using Four-D model (4D). To produce a valid and practical product, an expert validity and practicality are used by the user. Product effectiveness is measured by using a software and distributing effectiveness questionnaires to 30 junior high school students. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil penelitian (a) Buku model *Vocational Interest Test,* (b) Produk *Software Vocational Interest Test* , (c) Buku Panduan Penggunaan Aplikasi, (d) Buku Panduan Sosialisasi *Vocational Interest Test yang* telah memenuhi syarat dan ketentuan dalam kategori valid, praktis dan efektif. Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang tepat bagi calon siswa dalam memilih minat kejuruan yang tepat sesuai dengan minat, kepribadian dan kemampuan akademik yang dimilikinya.

Based on the data analysis, the results are (a) A vocational Interest Test model book, (b) The vocational Interest Test Software Products, (c) The Guidance Handbook of Application Usage, (d) The Vocational Interest Test Socialization Handbook which has fulfilled the requirement in valid category, practical and effective. The results of this research can provide a proper consideration for prospective students in choosing the appropriate vocational interests in accordance with their interests, personality and academic ability.

Kata kunci : Vocational Interests (VIT), Expert Systems, Holland, Vocational High School, Selection System

ABSTRAK

Vitriani, 2018. Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar Pada Calon Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. Disertasi. Program Pascasarjana Fakultas Teknik. Universitas Negeri Padang.

Ketepatan dalam memilih minat kejuruan dapat menentukan keberhasilan belajar seorang siswa, sebaliknya kesempatan yang sangat baik bagi siswa akan hilang karena gagal menentukan minat kejuruannya. Keberhasilan suatu pendidikan vokasi salah satu yang penting adalah *recruitmen* atau penerimaan siswa. Apabila penggunaan alat penerimaan siswa valid (*one of the best recruiting tools*), akan menghasilkan siswa yang bagus juga. Hasil penerimaan siswa yang baik dan berkualitas, dapat dilihat dalam proses penerimaan melalui cara dan alat yang tepat.

Keterbaruan dari produk yang dikembangkan mampu mengkalibrasikan instrumen minat vokasional yang dikembangkan dari teori *Holland* dengan teknologi informasi dan sistem berbasis ilmu pengetahuan (*knowledge based*). Produk penelitian ini sesuai dengan Spektrum Pendidikan Kejuruan yang terdiri dari 9 Bidang Keahlian, 48 Program Keahlian dan 142 Kompetensi Keahlian yang selaras dengan 21st *Century Competencies* untuk menghasilkan sebuah model tes minat kejuruan dan sebuah *software* minat kejuruan berbasis sistem pakar yang inovatif dan dalam mendukung pengambilan keputusan (*Decision Support System*) yang tepat.

Jenis penelitian yang dipakai adalah *Research and Development (R & D)* dengan menggunakan model Four-D (4D). Untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis digunakan validitas ahli dan praktikalitas dari user. Efektifitas produk diukur dengan cara menggunakan *software* dan menyebarkan kuisioner efektifitas kepada 30 siswa SMP. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil penelitian (a) Buku model *Vocational Interest Test*, (b) Produk *Software Vocational Interest Test* , (c) Buku Panduan Penggunaan Aplikasi, (d) Buku Panduan Sosialisasi *Vocational Interest Test yang* telah memenuhi syarat dan ketentuan dalam kategori valid, praktis dan efektif. Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang tepat bagi calon siswa dalam memilih minat kejuruan yang tepat sesuai dengan minat, kepribadian dan kemampuan akademik yang dimilikinya.

Kata kunci : Test Minat Kejuruan (VIT), Sistem Pakar, Holland, Sekolah Menengah Kejuruan, Sistem Seleksi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan ke hadirat Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Shalawat teriring salam tak lupa kita curahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Disertasi ini mengambil judul "Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar pada Siswa Sekolah Menengah Pertama".

Penulis menyadari tanpa adanya bantuan baik moril dan materi dari berbagai pihak maka penulisan Disertasi ini tidak akan terwujud, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Prof. Ganefri, Ph.D selaku Rektor Universitas Negeri Padang dan juga selaku kontributor.
2. Dr. Fahmi Rizal, MT., M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed selaku Ketua Program Studi Doktor Pendidikan Teknologi Kejuruan Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Prof. Dr. Nasrun selaku Promotor I yang telah bersedia memberikan bimbingan, masukan, saran-saran, dan koreksi serta ketelitian dan kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Disertasi ini.
5. Dr. Ambiyar, M.Pd selaku Promotor II dalam Disertasi ini.
6. Prof. Dr. Jalius Jama, M.Ed, Dr. Indrati Kusumaningrum, M.Pd selaku kontributor.
7. Prof. Dr. Mudjiran, MS.Kons, Prof. Dr. Herman Nirwana, M.Pd.Kons, Dr. Marjohan, M.Pd, Dr. Indrati Kusumaninggrum, M.Pd dan Drs. Denny Kurniadi, M.Kom selaku pakar yang memberi masukan dalam *Focused Group Discussion* (FGD).

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah Bapak berikan menjadi amal ibadah disisi Allah SWT dan agar Disertasi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan kejuruan.

Aamiin Ya Robbal Alamiin

Padang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN ..... **i**
SURAT PERNYATAAN ..... **ii**
ABSTRACT ..... **iii**
ABSTRAK ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
BAB I. PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 10
C. Batasan Masalah 11
D. Rumusan Masalah 12
E. Tujuan Penelitian 12
F. Manfaat Penelitian 12
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan 13
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan 14
I. Definisi Operasional 15

BAB II. KAJIAN PUSTAKA
A. Landasan Filosofis dan Landasan Teori 18
1. Filosofi Pendidikan Kejuruan 18
2. Defenisi Minat Kejuruan 24
3. Teori Vokasional Kejuruan 25
4. Dasar Teori Kepribadian Holland 26
5. Tes, Pengukuran dan Penilaian Psikologi 27
6. Teori Minat dan Bakat 34
7. Karakteristik Fase Perkembangan Karir Anak dan Remaja Berdasarkan Usia 44
8. Spektrum Keahlian SMK 47

9. Kompetensi Abad 21 52
10. *Pedagogy Wheel* 54
11. Sistem Pakar..... 58
12. Pengembangan Model VIT (Vocational Interest Test) Berbasis Sistem Pakar 64
B. Penelitian yang Relevan 65
C. Kerangka Konseptual 72

BAB III. METODE PENGEMBANGAN
A. Model Pengembangan 73
B. Prosedur Pengembangan 75
C. Uji Coba Produk..... 80
D. Subjek Uji Coba 82
E. Jenis Data 82
F. Instrumen Pengumpulan Data 84
G. Teknik Analisis Data..... 86

BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Pelaksanaan Pengembangan Model..... 109
B. Pembahasan..... 185
C. Keterbatasan Penelitian..... 195

BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN
A. Kesimpulan..... 197
B. Implikasi..... 198
C. Saran..... 198
DAFTAR RUJUKAN 200
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan Tahun 2012-2014.....	4
Tabel 2.1	Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan.....	48
Tabel 2.2	Pemetaan Konsep Teori VIT (*Vocational Interest Test*)	70
Tabel 3.1	Kisi-kisi Instrumen Uji Validitas.....	84
Tabel 3.2	Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas	85
Tabel 3.3	Kisi-kisi Instrumen Efektivitas	86
Tabel 3.4	Output Pengujian Analisis Faktor 30 Pertama.....	87
Tabel 3.5	Output Pengujian Analisis Faktor uji ulang kedua	88
Tabel 3.6	Output Pengujian Analisis Faktor uji ulang.....	89
Tabel 3.7	Output Pengujian Analisis Faktor uji ulang.....	89
Tabel 3.8	Output Pengujian Analisis Faktor uji ulang.....	90
Tabel 3.9	Output Hasil Pengujian.....	91
Tabel 3.10	Output Hasil Pengujian.....	92
Tabel 3.11	Output Hasil Pengujian.....	93
Tabel 3.12	Output Hasil Pengelompokan	93
Tabel 3.13	Output Pengujian Analisis Faktor.....	95
Tabel 3.14	Output Pengujian uji ulang kedua.....	96
Tabel 3.15	Output Pengujian ulang	96
Tabel 3.16	Output pengujian ulang.....	96
Tabel 3.17	Output Pengujian Analisis Faktor.....	97
Tabel 3.18	Output Pengujian Analisis Faktor.....	98
Tabel 3.19	Output Pengujian Analisis Faktor.....	99
Tabel 3.20	Output hasil pengelompokan	99
Tabel 3.21	Output Pengujian Analisis Faktor Tahap Pertama.....	101
Tabel 3.22	Output Pengujian Ulang Kedua	102
Tabel 3.23	Tabel Blue Print Pengembangan Minat Kejuruan	102
Tabel 3.24	Tabel Kisi-Kisi Instrumen Pengembangan Minat Kejuruan.....	103
Tabel 3.25	Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif	

Untuk Praktikalitas 108
Tabel 4.1 Data Hasil Analisis Kebutuhan Pengguna (Siswa) 110
Tabel 4.2 Data Kepribadian 124
Tabel 4.3 Data Kriteria 126
Tabel 4.4 Data Jurusan..... 130
Tabel 4.5 Rule Sistem Pakar Model VIT..... 134
Tabel 4.6 Definis Use case..... 136
Tabel 4.7 User Registrasi 142
Tabel 4.8 Tabel Admin 142
Tabel 4.9 Tabel Data Kriteria 143
Tabel 4.10 Tabel Kepribadian..... 143
Tabel 4.11 Tabel Solusi 143
Tabel 4.12 Masukan *Focus Group Discussion* (FGD) 167
Tabel 4.13 Rangkuman Hasil Validitas terhadap Instrumen 169
Tabel 4.14 Rangkuman Hasil Validasi terhadap Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar..... 169
Tabel 4.15 Validator 171
Tabel 4.16 Rangkuman Hasil Validasi terhadap Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar 171
Tabel 4.17 Validator 172
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Validasi terhadap Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) 172
Tabel 4.19 Validator 174
Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Validasi terhadap Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) 174
Tabel 4.21 Validator 175
Tabel 4.22 Rangkuman Hasil Validasi Aspek Bahasa..... 176
Tabel 4.23 Validator 177
Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Model VIT

(*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar..... 178
Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar..... 179
Tabel 4.26 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi Sistem Pakar 180
Tabel 4.27 Rangkuman Hasil Praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) 181
Tabel 4.28 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar..... 182
Tabel 4.29 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar..... 183
Tabel 4.30 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)..... 183
Tabel 4.31 Rangkuman Hasil Praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) 184
Tabel 4.32 Rangkuman Hasil deskripsi data efektivitas Pelaksanaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar..... 184

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hubungan Antara Kejuruan dan Pendidikan Teknis dan Faktor-Faktor Sekitarnya 3
Gambar 1.2 Indeks Pembangunan Manusia 8
Gambar 2.1 Hubungan Tes, Pengukuran dan Penilaian 32
Gambar 2.2 Klasifikasi Tes Psikologi 33
Gambar 2.3 *Pedagogy Wheel* 55
Gambar 2.4 The Five Grids 56
Gambar 2.5 Diagram pelacakan kebelakang (*backward chaining*) 63
Gambar 2.6 Diagram pelacakan kedepan (*forward chaining*) 63
Gambar 2.7 Depth First Search 64
Gambar 2.8 Kerangka Konseptual 72
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian dan Pengembangan 4D 76
Gambar 4.1 Model Sistem Pakar VIT (*Vocational Interest Test*) 122
Gambar 4.2 Arsitektur Model Sistem Pakar VIT (*Vocational Interest Test*) 122
Gambar 4.3 Diagram *Use Case* 135
Gambar 4.4 Class Diagram 136
Gambar 4.5 Activity Diagram 137
Gambar 4.6 *Sequence* Diagram Untuk Input Kepribadian 138
Gambar 4.7 *Sequence* Diagram Untuk Input Kriteria 138
Gambar 4.8 *Sequence* Diagram Untuk Input Solusi 139
Gambar 4.9 *State Chart* Diagram Untuk Input Tipe Kepribadian 140
Gambar 4.10 *State Chart* Diagram Untuk Input Kriteria 140
Gambar 4.11 *State Chart* Diagram Untuk Input Solusi 141
Gambar 4.12 *Deployment Diagram* 141
Gambar 4.13 Halaman Tampilan Awal 144
Gambar 4.14 Menu Profil 145
Gambar 4.15 Form Registrasi 146
Gambar 4.16 Form *Login* 146

Gambar 4.17 Contact Us 147
Gambar 4.18 Tampilan Admin..... 147
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Registrasi Admin 148
Gambar 4.20 Gambar 4.20 Tampilan Laporan Kriteria 149
Gambar 4.21 Tampilan Entry Kriteria 149
Gambar 4.22 Tampilan Ubah Kriteria..... 150
Gambar 4.23 Tampilan Hapus Data Kriteria..... 150
Gambar 4.24 Tampilan Menu Kepribadian..... 151
Gambar 4.25 Tampilan *Form Entry* Kepribadian 151
Gambar 4.26 Tampilan Form Edit Data Kepribadian 152
Gambar 4.27 Tampilan Hapus Data Kepribadian 152
Gambar 4.28 Tampilan Nilai Indikator 153
Gambar 4.29 Tampilan *Entry* Nilai Indikator 153
Gambar 4.30 Tampilan Laporan Data Bidang 154
Gambar 4.31 Tampilan *Entry* Data Bidang..... 154
Gambar 4.32 Tampilan *Form Edit* Data Bidang 155
Gambar 4.33 Tampilan *Form* Hapus Data Bidang..... 155
Gambar 4.34 Tampilan Laporan Nilai Bidang..... 156
Gambar 4.35 Tampilan *Entry* Nilai Bidang 156
Gambar 4.36 Tampilan Hapus Data Bidang 157
Gambar 4.37 Tampilan Data Kompetensi..... 157
Gambar 4.38 Tampilan *Form Entry* Data Kompetensi 158
Gambar 4.39 Tampilan *Form Edit* Data Kompetensi 158
Gambar 4.40 Tampilan Hapus Data Kompetensi..... 159
Gambar 4.41 Tampilan Data Nilai Kompetensi 159
Gambar 4.42 Tampilan Tambah Data Kompetensi..... 160
Gambar 4.43 Tampilan Hapus Data Kompetensi..... 160
Gambar 4.44 Tampilan Laporan Kepribadian *User*..... 161
Gambar 4.45 Tampilan Hasil Data Kepribadian *User* 161
Gambar 4.46 Cetak Laporan Penilaian *User*..... 162
Gambar 4.47 Ganti *Password* Admin 162

Gambar 4.48 Tampilan *User* 163
Gambar 4.49 Form Konsultasi 164
Gambar 4.50 Laporan Konsultasi..... 165
Gambar 4.51 Cetak Kepribadian User PDF 165
Gambar 4.52 Tampilan Chat Room 166
Gambar 4.53 Ganti *Password User*..... 166
Gambar 4.54 Grafik Validasi Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar 170
Gambar 4.55 Grafik Validasi Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar 172
Gambar 4.56 Grafik Validasi Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)..... 173
Gambar 4.57 Grafik Validasi Aplikasi VIT (Vocational Interest Test)..... 175
Gambar 4.58 Grafik Validasi Aspek Bahasa..... 177

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah aspek penting dalam kehidupan manusia. Pengertian pendidikan menurut Undang Undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujutkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak yang mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Begitu pentingnya pendidikan sehingga pendidikan sangat diperlukan sesuai dengan perubahan zaman yang menuntut individu agar mampu mengembangkan potensi dirinya itu sendiri sesuai dengan keahlian yang dimiliki yang nantinya dibutuhkan baik untuk pribadi siswa itu sendiri maupun masyarakat.

Pendidikan kejuruan menurut Undang Undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 18 menjelaskan bahwa: “Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja pada bidang tertentu“. Sebagai tindak lanjut dari implementasi dari undang undang di atas, maka perlu dikembangkan suatu bentuk pendidikan kejuruan. Khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan untuk: (1) Menyiapkan siswa-siswi untuk memasuki lapangan pekerjaan serta mengembangkan sikap profesional; (2) Menyiapkan siswa agar mampu memilih karir, mampu berkompetisi, dan mampu mengembangkan diri; (3) Menyiapkan tenaga kerja tingkat menengah yang mandiri dan atau untuk mengisi kebutuhan dunia usaha dan industri pada saat ini maupun masa yang akan datang.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan menyatakan Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu bentuk pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah

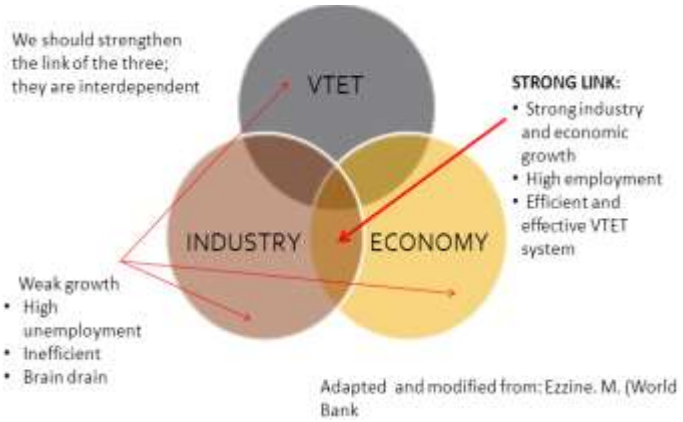
sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs.

SMK disebut juga dengan pendidikan vokasi yang berorientasi pada permintaan pasar industri yang membutuhkan tenaga kerja yang ahli. Prinsip dasar pembangunan pendidikan vokasi merujuk pada salah satu satu pencetus pendidikan vokasi *Father of Vocational Education in the United State*, yaitu seorang intelektual dari Negara Amerika Serikat yang bernama Charles Allen Prosser dalam Roynaldo, D dan Martinez, JR (2007:73) yang menjelaskan 16 butir prinsip atau karakter pendidikan vokasi yang kemudian coba dilakukan oleh pemerintah saat ini dengan cara mengurangi pendidikan umum dan memperbanyak sekolah menengah kejuruan (SMK). Alasan pemerintah melakukan ini bahwa karena banyaknya pengangguran dari pendidikan menengah karena kurangnya *skill* lulusan dan tidak sesuainya kebutuhan pasar industri dengan keahlian masing-masing lulusan sekolah menengah sehingga tingkat pengangguran meningkat.

Sesuai dengan konsep *vocational education*, pendidikan vokasi sebenarnya berada pada jenjang pendidikan menengah dan tinggi, dari diploma sampai dengan spesialis. Pendidikan kejuruan di Indonesia ada pada jenjang pendidikan menengah yang dinamakan Sekolah Menengah Kejuruan. Jenis-jenis pendidikan kejuruan disusun dalam spektrum pendidikan kejuruan yang terdiri dari 9 Bidang Keahlian, 48 Program Keahlian dan 142 Kompetensi Keahlian yang dituangkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Nomor: 4678/D/MK/2016 tertanggal 2 September 2016.

Program pemerintah melalui menteri pendidikan dan kebudayaan dengan menargetkan rasio pendidikan menengah kejuruan dan pendidikan menengah umum berbanding 70:30, 70% SMK dan 30% SMU sampai pada tahun 2014. Tapi target ini tidak tercapai sampai batas waktu yang ditentukan dan kemudian turun menjadi 60:40 sampai tahun 2014, tetapi target itu juga tidak tercapai sampai saat ini.

Pendidikan kejuruan adalah sebuah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja. Paryono *Southeast Asian Minister of Organization Regional Centre for Vocational and Technical Education and Training* (SEAMEO VOCTECH) Brunei Darussalam menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan harus ada pendidikannya, intinya bukan hanya siap kerja, tetapi pendidikan kejuruan harus ada penyesuaian seperti pelatihan dan memberikan pengetahuan umum. Pendidikan kejuruan bukan disiplin ilmu yang berdiri sendiri, tapi dipengaruhi disiplin ilmu disekelilingnya, seperti industri dan ekonomi. Pendidikan kejuruan seharusnya mempengaruhi perkembangan industri dan ekonomi. Hubungan antara kejuruan dan pendidikan teknis ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini:



Gambar 1.1 Hubungan Antara Kejuruan dan Pendidikan Teknis dan Faktor-Faktor Sekitarnya
Sumber: World Bank 2012

Gambar hubungan antara kejuruan dan pendidikan di atas harus kuat, karena jika hubungan lemah maka akan terjadi tingginya angka pengangguran, tidak efisien dan hijrahnya para tenaga kerja ke tempat lain (*brain drain*). Lulusan SMK sejak awal memang sudah disiapkan untuk memasuki dunia kerja sehingga diharapkan setelah lulus nanti siswanya akan langsung bekerja atau berwirausaha. Fenomena yang terjadi berapa banyak siswa tamatan SMK yang tidak produktif, dan fakta ini diperkuat dengan data yang diberikan oleh BPS dalam Katalog no 57 bulan Februari 2015, data Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) menurut pendidikan bulan Agustus

2014 untuk pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan menempati posisi tertinggi yaitu sebesar 11,24 persen, disusul oleh TPT Sekolah Menengah Atas sebesar 9,55 persen, sedangkan TPT terendah terdapat pada tingkat pendidikan SD ke bawah yaitu sebesar 3,04 persen. Data ini dijelaskan pada Tabel 1.1 berikut ini:

Tabel 1.1 Tingkat Pengangguran Tebuka (TPT) Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan Tahun 2012-2014

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan 2012–2014 (persen)

Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan	2012 *)	2013 *)		2014**)	
	Agustus	Februari	Agustus	Februari	Agustus
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. SD ke bawah	3,59	3,55	3,44	3,69	3,04
2. Sekolah Menengah Pertama	7,80	8,21	7,59	7,44	7,15
3. Sekolah Menengah Atas	9,69	9,45	9,72	9,10	9,55
4. Sekolah Menengah Kejuruan	9,97	7,72	11,21	7,21	11,24
5. Diploma I/II/III	6,23	5,72	5,95	5,87	6,14
6. Universitas	5,92	5,02	5,39	4,31	5,65
Jumlah	**6,13**	**5,88**	**6,17**	**5,70**	**5,94**

Sumber: Katalog BPS Edisi 57, Februari 2015

Data ini memperlihatkan kesenjangan antara harapan pemerintah dengan kenyataan, bahwa SMK yang seharusnya mempersiapkan siswa untuk memasuki dunia kerja tetapi ternyata tamatan SMK menjadi penyumbang tertinggi angka pengangguran di Indonesia. Survey awal yang dilakukan pada bulan Februari 2015 di beberapa SMK di kota Payakumbuh, baik untuk SMK Negeri maupun SMK Swasta proses penerimaan siswa baru belum menempatkan siswa dalam pemilihan peminatan atau jurusan sesuai dengan kemampuan, minat dan bakatnya.

Proses seleksi penerimaan siswa baru yang masuk hanya di tes dengan memberikan soal seleksi dari mata pelajaran tertentu sehingga hal ini di identifikasi menjadi penyebab utama kurangnya kompetensi siswa yang mengakibatkan tidak siapnya mereka menghadapi tuntutan dunia kerja yang pada akhirnya berdampak pada tingginya angka pengangguran di negara kita.

Hal ini jika tidak di antisipasi dengan cepat maka akan menimbulkan masalah besar bagi bangsa Indonesia. Konsep dasar teori ini juga dijelaskan oleh Holland (dalam Anggalih, 2013) yang menjelaskan bahwa penjurusan berhubungan dengan tipe kebribadian setiap manusia. Holland menjelaskan bahwa setiap tipe kepribadian adalah produk dari interaksi yang karakteristiknya berasal dari berbagai pengaruh budaya, teman sebaya, faktor keturunan biologis, orang tua, kelas sosial, budaya, dan lingkungan fisik. Seorang individu akan lebih memilih beberapa kegiatan yang sesuai dengan tipe kepribadiannya. Seseorang akan belajar lebih memilih beberapa kegiatan yang sesuai dengan tipe kepribadiannya.

Fenomena yang dialami saat ini, penjurusan sering menimbulkan masalah, karena penjurusan di SMK berkaitan dengan hajat publik yang penting dan kompleks. Hajat publik itu penting karena penjurusan berarti pengerahan haluan hidup seseorang seperti peminatan dan jenis pekerjaan seseorang, nilai yang dianut serta kepribadian yang menmgembannya. Hajat publik juga bersifat komplek karena penjurusan itu menyangkut kecerdasan dan kemampuan manusia untuk belajar, serta menyangkut persaingan kelas sosial karena penjurusan dipandang sebagai peletakan posisi siswa dan keluarganya dalam masyarakat, bahkan juga menyangkut pengendalian emosi dalam arti penerimaan orang tua dan siswa apabila siswa tidak masuk jurusan yang diinginkan.

Ketidaksesuaian jurusan dengan bakat, minat dan kemampuan siswa apabila dilihat dari perspektif regulasi maka bertentangan dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 seperti yang tertulis dalam pasal 4 ayat 1 yang menyatakan pendidikan dilaksanakan secara demokratis dan berkeadilan serta tidak diskriminatif serta menjunjung tinggi hak azazi manusia, nilai keagamaan, nilai kultural, dan kemajemukan bangsa serta pasl 12 ayat 1 yang menyatakan bahwa setia peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat dan kemampuannya. Implementasi dari regulasi ini

menunjukkan bahwa setiap sekolah wajib memperhatikan minat siswa dalam proses pendidikan, tidak hanya menekankan kemampuannya saja.

Siswa SMK adalah lulusan dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Paket B, mereka akan memilih jenjang pendidikan lanjutan yang sesuai dengan minat dan keinginan masing-masing. Dari observasi awal bulan Februari 2015 di beberapa sekolah di Kota Payakumbuh penulis melihat fenomena bahwa banyaknya siswa yang tidak masuk jurusan yang diminati, dan setelah mereka menyelesaikan studi mereka bekerja tidak sesuai dengan kompetensi keahlian mereka di sekolah. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: (1) sistem penjurusan yang hanya mempertimbangkan nilai rapor dengan ketetapan nilai standar rata-rata yang ditentukan oleh sekolah melalui surat keputusan Kepala Sekolah; (2) siswa sendiri tidak pernah dipetakan gambaran keberminatannya berdasarkan instrumen ukur yang mampu mengungkap minat dan preferensi mereka terhadap pekerjaan yang mampu mengestimasikan lingkungan interaksi mereka yang sangat menentukan minat dan preferensi mereka. Disatu pihak jurusan ini memungkinkan siswa memiliki pilihan jurusan yang lebih banyak di Perguruan Tinggi dari pada jurusan lain, disamping banyak pekerjaan yang hanya menerima siswa dari jurusan IPA, sehingga tanpa disadari juga diikuti oleh prestise sosial dalam arti bahwa siswa dan keluarganya digolongkan sebagai orang pintar (Satria, 2011).

Kenyataannya setiap manusia dilahirkan unik dengan bakat dan kepribadian yang berbeda, dalam pendidikan di sekolah, perbedaan masing-masing siswa harus diperhatikan karena dapat menentukan baik buruknya prestasi belajar siswa. Menurut Snow (dalam Anggalih, 2013) menemukan bahwa perbedaan individual antara siswa di sekolah meliputi perbedaan kemampuan kognitif, motivasi berprestasi, minat dan kreativitas. Adanya perbedaan individu tersebut, maka fungsi pendidikan tidak hanya dalam proses belajar mengajar, tetapi juga bimbingan konseling, pemilihan dan penempatan siswa sesuai dengan kapasitas individual yang dimilki,

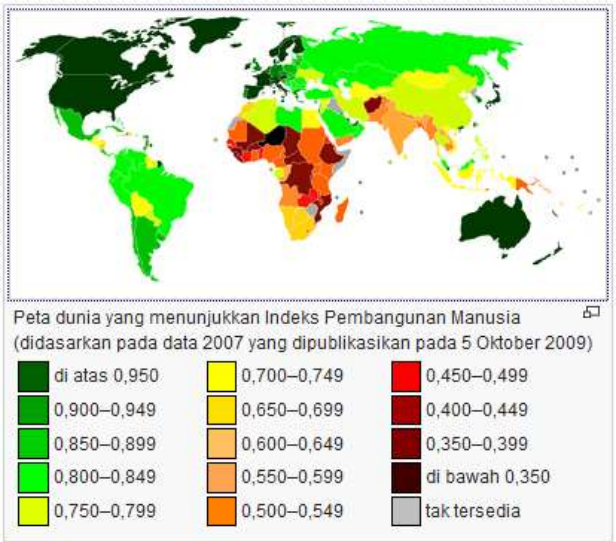
rancangan sistem pengajaran yang sesuai dan strategi mengajar yang disesuaikan dengan karakteristik individu.

Apabila siswa mengalami kesalahan dalam penjurusan maka prestasi belajar akan rendah dan menyebabkan terjadinya kegamangan dalam aktualisasi diri. Siswa tidak mengerti alasan pemilihan jurusan tersebut, hendak kemana setelah tamat dan apa cita-citanya (Wicaksono, 2009). Penjurusan siswa di sekolah menengah tidak saja ditentukan oleh kemampuan akademik tetapi juga harus didukung faktor minat, karena karakteristik suatu ilmu menuntut karakteristik yang sama dari orang yang mempelajarinya. Setiap tipe kepribadian memiliki *repertoar* karakteristik sikap dan keterampilan untuk mengatasi masalah lingkungan dan tugasnya. Mengatasi hal tersebut SMK harus mampu merubah pola pembelajarannya dimulai dari awal siswa masuk ke sekolah. Dasarnya yaitu ketika kita berkata bahwa siswa memiliki minat (*interest*) pada topik atau aktifitas tertentu, maksud kita adalah bahwa mereka menganggap topik atau aktifitas tersebut menarik dan menantang. Jadi minat adalah suatu bentuk motivasi intrinsik. Siswa yang mengejar suatu tugas yang menarik minatnya mengalami afek positif yang signifikan seperti kesenangan, kegembiraan, dan kesukaan (*Hidi, Renninger, & Krapp*, 2004; *Schiefele*,1998).

Siswa yang tertarik pada sebuah topik tertentu mencurahkan perhatian yang lebih banyak pada topik itu dan menjadi lebih terlibat secara kognitif di dalamnya (*M.A. McDaniel, Waddill, Finstad & Bourg*, 2000; *Hidi & Renninger*, 2006). Mereka juga cenderung mempelajarinya secara lebih bermakna, terorganisasi dan terperinci misalnya, dengan mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya, membentuk gambar-gambar visual, memberikan contoh-contoh, mengaitkan berbagai ide, menarik kesimpulan, serta mengidentifikasi penerapannya (*Pintrrich & Schrauben*, 1992; *Renninger, Hidi & Krapp*,1992; *Schraw & Lehman*, 2001; *Tobias*, 1994). Siswa yang tertarik pada apa yang mereka pelajari lebih mungkin mengalami perubahan konseptual ketika hal itu masuk akal (*Andre & Windschitl*, 2003; *Linnenbrink & Pintrich*, 2003). Siswa yang tertarik pada apa yang mereka

pelajari menunjukkan prestasi akademik yang tinggi dan lebih mungkin mengingat materi pelajaran tersebut dalam jangka panjang (*Garner, Brown, Sanders, & Menke*, 1992; *Hidi & Harackiewicz*, 2000).

Kenyataannya dalam menentukan jurusan yang diminati sesuai dengan bakat, minat dan kepribadian merupakan sesuatu yang sulit bagi siswa, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan mereka tentang jurusan tersebut, hal ini diperburuk lagi dengan tidak tersedianya lapangan kerja dengan bidang peminatan mereka. SMK sebagai sebuah lembaga pendidikan vokasi yang harusnya menyiapkan peserta didiknya dengan kompetensi yang akan dibawanya dalam memasuki dunia kerja belum mampu menempatkan siswa dalam memilih peminatan sesuai dengan kemampuan, kepribadian, minat, dan bakatnya. Kualitas sumber daya sangat berpengaruh kepada perubahan dan kemajuan bangsa Indonesia ke depan. Meskipun sumber daya manusia Indonesia masih dalam katagori (*Medium Human Development*) yang digagaskan oleh *United Nation Development Program*. Sebuah negara akan berkembang dan maju, apabila sejalan dengan perkembangan dan kemajuan kualitas sumber daya manusianya (Firdaus, Ahmad Yaris dkk, 2013). Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.2 Indeks Pembangunan Manusia yang dipublikasikan 5 Oktober 2009.



Gambar 1.2 Indeks Pembangunan Manusia
Sumber: UN *Human Develepment Report* 2010

Berdasarkan uraian latar belakang tentang masalah yang terjadi seperti yang telah dipaparkan di atas, masalah utama yang menjadi akar permasalahan, maka penting dikembangkan sebuah model tes minat kejuruan siswa SMP sebelum siswa tersebut memilih peminatan atau jurusan apa yang akan dia tempuh selama mengikuti pendidikan di SMK. Model alat untuk mengukur minat *(test interest*) yang digunakan saat ini adalah *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB). Kelemahan model *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB) ini hanya memberikan gambaran umum tentang minat seseorang tanpa melihat apakah seseorang tersebut bisa atau tidak bisa, seperti seseorang yang minat menyanyi tapi sebenarnya kemampuan menyanyinya masih kurang.

Kelemahan lainnya model *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB) ini saat ini mengelompokkan pekerjaan dalam dua belas kategori, sedangkan jenis pekerjaan saat ini sangat banyak dan ada beberapa jenis pekerjaan yang perlu kategori lainnya. Berdasarkan hal tersebut peneliti perlu untuk mengembangkan model alat ukur uji minat kejuruan siswa SMP yang di samping menentukan minat juga didukung kematangan emosi dan daya juang yang tinggi sehingga sewaktu mengikuti pendidikan siswa sudah duduk sesuai peminatan kompetensi atau jurusan yang sesuai dengan kemampuan, minat dan bakatnya agar siswa tersebut setelah menyelesaikan pendidikannya bisa mengembangkan potensi yang ada dalam diri mereka saat mereka terjun ke masyarakat nantinya. Tujuannya agar akar permasalahan yang merupakan penyebab tingginya angka pengangguran di SMK bisa diatasi dengan melakukan pengujian di awal sebelum siswa menentukan peminatan yang dipilih.

Minat kejuruan juga akan mempengaruhi terhadap kesiapan kerja, maka sangat penting untuk mengembangkan sebuah model assesmen yang dapat mengukur minat kejuruan seorang siswa berbasis sistem pakar yang efektif, kreatif dan inovatif agar SMK sebagai sekolah yang mempersiapkan tenaga kerja menengah yang profesional untuk memasuki dunia kerja mampu

menempatkan peserta didiknya sesuai dengan minat kejuruannya dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan *stakeholder*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang sudah dijelaskan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. SMK sebagai sekolah yang mempersiapkan tenaga kerja menengah yang profesional untuk memasuki dunia kerja belum melalui prosedur yang meyakinkan dalam menempatkan peserta didiknya sesuai dengan minat kejuruannya.
2. Belum ada model assesment minat kejuruan berbasis sistem pakar yang akan membantu peserta didik memilih minat kejuruan di SMK sesuai dengan kompetensinya.
3. Pilihan sekolah dan kompetensi keahlian sering tidak cermat, tidak berbasis apa-apa.
4. Adanya kesenjangan antara keterampilan yang yang dibutuhkan oleh *stake holder* dengan keterampilan yang dimiliki oleh siswa SMK.
5. Rendahnya minat kejuruan siswa SMK yang berdampak kepada rendahnya kompetensi yang dimiliki siswa SMK.
6. Belum adanya seleksi penerimaan siswa baru SMK berdasarkan minat kejuruannya yang berdampak pada tidak terpenuhinya keinginan dan kebutuhan dari *stakeholder* atau dunia kerja.
7. SMK dalam menentukan jurusan siswanya belum menggunakan alat test berstandar dalam menempatkan siswa sesuai dengan minat, bakat dan kemampuannya. Survey awal dilakukan pada sekolah Negeri diantaranya SMKN 1 Payakumbuh, SMKN 2 Payakumbuh, SMKN 3 Payakumbuh dan sekolah swasta SMK Kosgoro 1 dan SMK Kosgoro 2 dalam menentukan minat jurusan belum menggunakan sebuah model alat ukur yang akan memberikan

rekomendasi dalam penentuan jurusan. Kasus yang sama juga terjadi ketika survey dilakukan di SMK N 1 Pekanbaru dan SMK Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

8. SMK belum mampu mengakomodasi keinginan dari calon siswa yang masuk untuk nantinya menjadi tenaga terdidik yang siap dilapangan. Data ini dijelaskan dalam Katalog BPS bulan Februari 2015 yaitu pada Agustus 2014, tingkat pengangguran terbuka untuk pendidikan SMK menempati posisi tertinggi yaitu sebesar 11,24 persen.
9. Tidak siapnya lulusan untuk memasuki dunia kerja. Perkembangan rata rata SDM Indonesia kurang, untuk menginjak dari katagori *Medium Human Development*. Sangat disayangkan apabila Indonesia masuk dalam katagori *Low Human Development*, dikarenakan antara jumlah penduduk dan SDM yang memiliki kualitas *medium* dan *high* sangat tidak sebanding dengan keberadaannya (Firdaus, Ahmad Yaris dkk, 2013).
10. Kurangnya kompetensi lulusan untuk memasuki dunia kerja dan tidak sesuainya profil lulusan dengan tuntutan dunia kerja. Pemerintah harusnya siap memfasiltasi tempat pelatihan kerja dan tempat pelatihan kemampuan lainnya seperti penelitian, pengembangan teknologi, dan inovasi (Firdaus, Ahmad Yaris dkk, 2013).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang dipaparkan di atas, agar lebih fokus ke akar permasalahan yang ada peneliti membatasi ruang lingkup penelitian ini pada pengembangan tes minat kejuruan berbasis sistem pakar pada siswa Sekolah Menenegah Pertama dengan melakukan pengujian validitas produk menggunakan uji komparasi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang dipaparkan di atas peneliti menentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan sebuah model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar?
2. Bagaimana validitas, praktikalitas dan efektivitas model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian adalah:

1. Menghasilkan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar.
2. Menghasilkan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar yang valid, praktis dan efektif.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk siswa agar dapat meningkatkan potensi yang ada dalam dirinya sesuai dengan tuntutan dunia kerja.
2. Untuk guru dan kepala sekolah agar dapat mengembangkan potensi dan mutu anak didik sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.
3. Untuk masyarakat bahwa SMK mampu menjadi harapan untuk masa depan yang lebih baik.
4. Untuk Diknas bahwa SMK mampu menjadi solusi upaya pengentasan pengangguran dan kemiskinan serta mampu menghadapi tantangan dunia global.
5. Untuk peneliti agar dapat meningkatkan ilmu yang ada dan teruji di lapangan yang bermanfaat untuk orang banyak.
6. Untuk penelitian pengembangan lanjutan.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah adanya model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar pada Siswa Sekolah Menengah Pertama yang valid, praktis, efektif dan produk pendukungnya, meliputi 3 (tiga) buku dan 1 (satu) aplikasi, dengan rincian sebagai berikut: buku 1: Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar, buku 2: Buku Panduan Kegiatan Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar, buku 3: Buku Panduan Peggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan yang diterapkan dalam Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama. Adapun penjelasan masing-masing produk dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar.

   Buku model ini berisi tentang pedoman Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar. Buku ini terdiri dari 3 (tiga) bab, yaitu: (1) Bab 1 Pendahuluan; (2) Bab 2 Teori Penyusun dan Desain Model VIT; (3) Bab 3 Penutup.

2. Buku Panduan Kegiatan Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

   Buku Panduan Kegiatan Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar ini berisi pedoman dan informasi tentang penyelenggaraan pelaksanaan kegiatan sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar pada guru dan siswa di sekolah menengah pertama dalam pelaksanaan test minat kejuruan. Buku ini terdiri dari 3 (tiga) bab, yaitu: (1) Bab 1 Pendahuluan; (2) Bab 2 Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*); (3) Bab 3 Penutup.

3. Buku Panduan Peggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

   Buku Panduan Peggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) ini disusun sebagai pedoman bagi instruktur dan atau siswa serta tenaga pendidik khususnya konselor lainnya yang memanfaatkan dan

menggunakan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam merekomendasi siswa dalam memilih minat kejuruannya.

4. Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

Perangkat lunak VIT (*Vocational Interest Test*) ini berbasis web dan dirancang dengan menggunakan bahasa pemograman HTML (*HyperText Markup Language*), Javascript, CSS (*Cascading Style Sheet*), PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan menggunakan MySQL sebagai databasenya. Dengan memanfaatkan tekonologi internet, aplikasi ini akan dapat diakses dimanapun penggunanya berada dengan situs www.vitholland.com. Aplikasi ini memiliki beberapa menu yaitu:

a. *Home*

Menu ini berguna untuk kembali pada halaman awal web

b. Profil

Menu ini berisi profil tentang aplikasi yang dibuat.

c. Registrasi

Menu ini berguna bagi pendaftaran user baru yang ingin menggunakan aplikasi ini.

d. *Login*

Menu ini berguna untuk login ke dalam sistem, dimana level login yang digunakan terdiri dari level user dan level admin.

e. *Contact us*

Menu ini berguna untuk mengetahui kontak person yang bisa dihubungi jika terjadi permasalahan atau jika terdapat pertanyaan-pertanyaan dalam penggunaan aplikasi ini.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Ada beberapa asumsi yang melandasi dalam pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama ini, antara lain:

1. Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar ini dapat diasumsikan memiliki sebuah potensi untuk

mengatasi permasalahan dalam menentukan peminatan kejuruan bagi calon siswa Sekolah Menengah Kejuruan.

2. Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar ini akan dikembangkan dengan menggunakan prosedur pengembangan empat langkah pengembangan yang sistematis dari model Four D's (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*).
3. Pengembangan dilakukan pada perangkat yang menyediakan fasilitas internet.
4. Penggunaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar ini tidak menghilangkan peran konselor dalam membimbing dan memberian arahan ke siswa.

I. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, penelitian ini menggunakan beberapa istilah spesifik. Untuk itu diperlukan penjelasan sebagai berikut:

1. Pengembangan

   Pengembangan bermakna sebuah proses, suatu cara, perbuatan pengembangkan. Putra (2011:65) menyatakan bahwa pengembangan diartikan sebagai proses menganalisis kebutuhan, menentukan isi apa yang harus dikuasai, menentukan tujuan pendidikan, merancang bahan-bahan untuk mencapai tujuan khusus, dan melakukan uji coba, serta melakukan revisi program yang berkenaan dengan hasil belajar. Dari pengertian kata pengembangan tersebut, dapat dipahami lebih jelas bahwa pengembangan pada dasarnya adalah suatu proses kreativitas dan hasil pemikiran para pakar, praktisi pendidikan yang bertujuan mengatasi berbagai masalah yang ada dilapangan.
2. Model

   Menurut Prawiradilaga (2007:33) model sebagai sesuatu "tampilan grafis, prosedur kerja yang teratur atau sistematis, serta mengandung pemikiran yang bersifat uraian atau penjelasan berikut

saran”. Model merupakan representasi atau abstraksi sederhana dari suatu realitas yang begitu kompleks. Model mewakili suatu obyek atau aktivitas yang disebut entitas (*entity*). Model dipakai agar realitas yang begitu kompleks tersebut dapat disederhanakan untuk dapat digambarkan secara tepat dan karena banyak dari kompleksitas tersebut secara aktual bersifat abstrak atau tidak konkrit (Thalheim, 2016). Model dalam penelitian ini adalah suatu gambaran tentang prinsip-prinsip yang dilakukan atau suatu perumusan proses pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar berdasarkan hasil *need analysis, contextual analysis, theory analysis* yang dilakukan oleh peneliti.

3. VIT (*Vocational Interest Test*)

Teori *Vocational Interest* yang dikembangkan oleh John Holland (dalam Phillips & Jome, 2005) hingga kini diakui sebagai teori yang paling luas digunakan dan popular dalam keilmuan *Vocational Psychology* (*Phillips & Jome*, 2005). Secara umum, teori ini merujuk kepada pemahaman bahwa pilihan pekerjaan seseorang (*Vocational Choice*) memiliki korelasi yang kuat terhadap kepribadian dan lingkungan kerja (*person-environment fit*). Secara singkat, Holland menyakini bahwa baik individu dan lingkungan kerja keduanya dapat dikarakterisasi menjadi enam tipe, yakni *Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising*, dan *Conventional*. Keenam tipe ini kemudian ditempatkan dalam model hexagonal *RIASEC* yang saling terkait satu sama lainnya. Dengan ketentuan sebagai berikut: sifat bersebelahan menunjukkan kedekatan kepribadian dan lingkungan kerja, serta sifat yang bersebrangan secara diagonal menunjukkan penentangan keduanya baik secara kepribadian maupun dalam hal preferensi lingkungan kerja.

4. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program *artificial intelegence* yang menggabungkan pangkalan pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem inferensi. Perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam memecahkan suatu permasalahan. Sistem pakar adalah sebuah teknik inovatif baru dalam menangkap dan memadukan pengetahuan, kekuatan sistem pakar terletak pada kemampuannya memecahkan masalah-masalah praktis pada saat seorang pakar berhalangan. Kemampuan sistem pakar ini didalamnya terdapat basis pengetahuan yang berupa pengetahuan non formal yang sebagian besar dari pengalaman (Suparman, 1991).

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Filosofis dan Landasan Teoritis

1. Filosofi Pendidikan Kejuruan

Tokoh Pendidikan Teknologi Kejuruan Charles A Prosser dalam Reynaldo, D dan Martinez, JR (2007:73) menjelaskan 16 butir prinsip atau karakter pendidikan vokasi:

a. Pendidikan kejuruan akan efisien dalam proporsi sebagai lingkungan di mana peserta didik dilatih merupakan replika dari lingkungan di mana ia kemudian harus bekerja. "Teorema ini menyatakan bahwa jenis, jumlah, penggunaan dan penataan ruang, material, peralatan dan perlengkapan untuk program persiapan menjadi replika dari mereka dalam pekerjaan. Memiliki dasar pada lamanya waktu yang ditujukan untuk pengembangan keterampilan yang diperlukan untuk mendekati praktek industri. Memiliki implikasi untuk kualitas dan kuantitas produksi yang diharapkan. Ini memiliki implikasi langsung untuk guru- rasio peserta didik. Hal ini terkait langsung dengan efisiensi dengan transfer mahasiswa dari sekolah untuk lapangan kerja.

b. Pelatihan kejuruan yang efektif hanya dapat diberikan di mana pekerjaan pelatihan dilakukan di dalam cara yang sama dengan operasi yang sama, alat yang sama dan mesin yang sama seperti pada pendudukan itu sendiri. Implikasi dari pernyataan ini adalah bahwa instruktur harus memiliki pengalaman kerja terakhir dalam rangka menjadi terampil dalam menggunakan peralatan terbaru dan harus menggunakan jenis yang sama alat dan peralatan seperti yang akan saat ini ditemukan dalam pekerjaan; dan, harus menggunakan karya hidup atau bekerja sama dengan disediakan dalam pekerjaan untuk pengalaman instruksional daripada semu atau disebut proyek kerja. Penekanan di sini adalah bahwa keterampilan yang diajarkan harus mengikuti praktek-praktek dasar yang sama dengan pengusaha industri

harapkan, dan peserta didik harus mampu bergerak dari situasi pelatihan dengan situasi kerja dengan sedikit kebutuhan untuk penyesuaian.

c. Pendidikan kejuruan akan efektif dalam proporsi dengan melatih individu langsung dan secara khusus dalam kebiasaan berpikir dan kebiasaan manipulatif diperlukan dalam pendudukan itu sendiri. Dua faktor pendidikan penting yang tersirat dalam pernyataan ini. Kebiasaan berpikir pertama-yang berarti bahwa metode ilmiah atau pemecahan masalah yang sedang dikembangkan pada siswa; dan kedua yang keterampilan manipulatif dilakukan dengan pengulangan yang cukup bahwa pembentukan kebiasaan terjadi. Hal ini, pada gilirannya, memiliki implikasi untuk panjang periode kelas dan untuk panjang total kursus. Ada juga implikasi di sini untuk aspek utama pendudukan, yaitu konten teknis terkait di mana pengetahuan dan fakta-fakta adalah sebagai penting untuk berpikir, sebagai alat untuk pekerjaan produktif.

d. Pendidikan kejuruan akan efektif dalam proporsi karena memungkinkan setiap individu untuk memanfaatkan minatnya, bakat dan kecerdasan intrinsik untuk tingkat kemungkinan tertinggi. Teorema ini memiliki implikasi langsung untuk ukuran kelas, instruksi individual, metode pembelajaran, bimbingan yang efektif dan seleksi peserta didik, dan rencana promosi untuk program tersebut. Setiap panggilan tertentu mungkin memiliki persyaratan unik untuk masuk. Sebagai contoh, kedalaman dan kemampuan dalam matematika bisa bervariasi cukup besar antara berbagai pekerjaan, seperti yang akan karakteristik fisik dan lainnya individu.

e. Pendidikan kejuruan yang efektif untuk profesi apapun, menelepon, perdagangan, pekerjaan atau job hanya dapat diberikan kepada kelompok yang dipilih dari individu yang membutuhkannya, menginginkannya, dan mampu untuk mendapatkan keuntungan dengan itu. Pendidikan kejuruan bukan untuk semua orang dan pernyataan ini menyiratkan bahwa mereka mengaku harus hati-hati dipilih melalui prosedur bimbingan yang efektif dan harus berpotensi sukses sebagai

masa depan pekerja produktif. Orang harus dipilih atas dasar kepentingan dan bakat mereka sendiri, dan dasar mereka yang berpotensi karyawan sukses mengikuti persiapan.

f. Pelatihan kejuruan akan efektif dalam proporsi sebagai pelatihan khusus pengalaman untuk membentuk kebiasaan yang tepat untuk melakukan dan berpikir diulang untuk titik kebiasaan yang dikembangkan adalah dari keterampilan yang diperlukan untuk selesai pekerjaan yang menguntungkan. Pernyataan ini efek salah satu kebutuhan yang paling penting untuk persiapan kejuruan sukses. Beberapa orang bisa siap untuk melakukan beberapa pekerjaan terampil tanpa harus menghabiskan waktu yang cukup dalam melakukan berbagai keterampilan yang dibutuhkan agar pembentukan kebiasaan dapat terjadi sampai akhir bahwa mereka dapat berlatih keterampilan ini di masa mendatang. Implikasi langsung di sini adalah untuk jangka waktu yang cukup selama hari, dan untuk jangka waktu yang cukup dalam beberapa bulan untuk menutupi keterampilan dan pengembangan teknis penting untuk pekerjaan yang efektif sebagai pekerja yang produktif.

g. Pendidikan kejuruan akan efektif dalam proporsional sebagai instruktur telah memiliki pengalaman sukses dalam penerapan keterampilan dan pengetahuan untuk operasi dan proses dia menyanggupi untuk mengajar. Implikasi dalam hal ini adalah bahwa guru tidak bisa mengajarkan apa yang mereka tidak tahu dan karena subyek guru kejuruan terdiri dari keterampilan dan pengetahuan pendudukan, itu akan mengikuti bahwa guru yang diakui sebagai pekerja sangat kompeten diri melalui aktual. Pengalaman kerja sukses akan paling diinginkan untuk program kejuruan. Kebaruan pengalaman tersebut juga sangat penting jika peserta didik harus siap untuk harapan saat bagi pengusaha; dan ini, kebaruan pengalaman kerja dari potensi guru kejuruan tersirat dalam teorema ini. Untuk setiap pekerjaan ada minimal kemampuan produktif yang merupakan individu harus memiliki dalam rangka untuk mengamankan atau mempertahankan pekerjaan dalam

pendudukan. Jika pendidikan kejuruan tidak dilakukan saat itu dengan individu, itu tidak secara pribadi atau sosial yang efektif. Kita lihat dalam pernyataan di atas bantalan langsung pada kemampuan yang diharapkan dari peserta didik yang ingin menemukan tempat mereka di dunia kerja.

h. Pendidikan kejuruan harus mempersiapkan individu untuk memenuhi persyaratan kerja pengusaha. Sekali lagi, untuk memenuhi persyaratan kerja tersebut membutuhkan persiapan yang cukup, yang berkaitan dengan panjang periode, hari atau tahun yang dibutuhkan untuk penawaran tertentu.

i. Pendidikan kejuruan harus mengakui kondisi sebagaimana adanya dan harus melatih individu untuk memenuhi tuntutan pasar meskipun mungkin benar bahwa cara yang lebih efisien melakukan pendudukan mungkin diketahui dan bahwa kondisi kerja yang lebih baik sangat diinginkan. Program pendidikan kejuruan tidak pernah bisa eksis hanya sebagai saja dalam sistem sekolah tetapi harus dianggap sebagai proyek masyarakat luas. Oleh karena itu, pernyataan ini menyiratkan membutuhkan untuk penggunaan komite kerajinan; instruktur dengan pengalaman kerja terakhir dan untuk sebuah program yang ditujukan untuk peluang yang ada di masyarakat, daerah atau negara. Instruksi luar kebutuhan mendesak adalah didorong, tetapi tidak pada biaya kebutuhan saat ini dasar pengusaha.

j. Pembentukan efektif kebiasaan proses belajar apapun akan dijamin dalam proporsi pelatihan diberikan pada pekerjaan yang sebenarnya dan bukan pada latihan atau pekerjaan palsu. Teorema ini menekankan lagi perlunya praktis, bekerja langsung di mana peserta didik dapat berlatih mengembangkan keterampilan penting untuk suatu pekerjaan. Peserta didik tidak dapat memperoleh nuansa untuk jenis pekerjaan yang akan dilakukan dalam pekerjaan ketika bekerja pada pekerjaan semu atau proyek yang disebut. Pekerjaan dilakukan harus identik dan sebagai up to date mungkin dengan praktek saat ini dalam pekerjaan situasi.

k. Satu-satunya sumber yang dapat diandalkan konten untuk pelatihan khusus adalah suatu pekerjaan adalah pengalaman master pendudukan itu. Pernyataan ini menegaskan kembali kebutuhan untuk analisis pekerjaan sebagai metode dasar kurikulum pembangunan. Hal ini juga menekankan pentingnya keterlibatan efektif kerja perwakilan komite penasehat dalam membantu dalam perencanaan kurikulum. Instruktur occupationally kompeten harus memanfaatkan kedua sumber daya ini dalam pembangunan isi kursus rinci nya.

l. Untuk setiap pekerjaan ada tubuh konten yang khas yang pekerjaan dan yang memiliki hampir tidak ada nilai fungsional di lain pendudukan. Pernyataan ini memiliki implikasi langsung terhadap program pembelajaran terkoordinasi erat antara terkait konstruksi teknis dan tahap pengembangan keterampilan program. Penerapan matematika dan prinsip-prinsip ilmiah untuk masalah panggilan harus penekanan daripada mengajar. Kursus materi pelajaran terpisah yang mungkin atau mungkin tidak memiliki hubungan langsung dengan kebutuhan mahasiswa. Jadi yang disebut-daerah yang luas atau umum instruksi materi pelajaran yang tidak terkait dengan masalah di tangan akan memiliki sedikit manfaat bagi pengembangan pekerja yang kompeten.

m. Pendidikan kejuruan akan memberikan pelayanan sosial yang efisien dalam proporsi memenuhi kebutuhan pelatihan khusus dari grup manapun pada waktu yang mereka butuhkan dan sedemikian rupa mereka dapat paling efektif keuntungan dengan instruksi. Pernyataan ini menekankan keinginan pada bagian dari individu untuk belajar, dalam pendidikan kejuruan harus menyediakan apa yang pembelajar ingin pada saat ia menginginkannya, dan dalam kaitannya dengan sendiri diakui kebutuhan. Teorema ini memiliki penekanan khusus pada program ekstensi untuk pekerja yang bekerja sejak mereka tidak akan menggunakan waktu mereka sendiri untuk menghadiri kutukan kecuali mereka menuai manfaat langsung penggunaan langsung dari kehadiran tersebut.

n. Pendidikan kejuruan akan efisien secara sosial dalam proporsi seperti yang metode pengajaran dan hubungan pribadi dengan peserta didik yang diperlukan dalam mempertimbangkan karakteristik khusus kelompok tertentu yang dilayaninya. Teorema ini menyiratkan bahwa tidak ada satu set karakteristik umum seperti nilai sekolah, IQ atau karakteristik lain yang harus digunakan sebagai dasar untuk memproyeksikan keberhasilan kejuruan, tapi bukan boleh mengetahui kepentingan individu siswa, bakat dan kemampuan, dia biasanya dapat dipandu ke sukses pengalaman kejuruan atau dipandu jauh dari mendaftar ke pekerjaan yang mereka cocok.

o. Pemberian pendidikan kejuruan akan efisien dalam proporsi karena elastis dan cairan daripada kaku dan standar. Berikut implikasinya adalah fleksibilitas dalam kerangka standar suara yang mendukung baik pendidikan kejuruan daripada mempertahankan rencana yang kaku dan tidak fleksibel. Pendidik kejuruan harus selalu waspada terhadap kemungkinan perbaikan dan bersedia untuk bekerja ke arah terus menyesuaikan program dalam kaitannya dengan perubahan persyaratan kerja.Sementara setiap upaya yang wajar harus dilakukan untuk mengurangi biaya per kapita, ada minimal di bawah ini yang pendidikan kejuruan yang efektif tidak dapat diberikan, dan jika saja tidak mengizinkan minimum ini biaya per kapita, pendidikan kejuruan tidak harus dicoba. Persiapan untuk bekerja umumnya lebih mahal daripada pendidikan umum, apakah itu di terampil, paraprofessional (teknis), atau tingkat profesional. Biaya tambahan ini biasanya tergantung pada ruang, peralatan, bahan, dan kebutuhan untuk ukuran kelas kecil daripada akan benar normal program akademik instruksi. Namun, pernyataan ini langsung menyiratkan bahwa lebih baik tidak mencoba program kejuruan daripada mengoperasikannya di bawah tingkat ekonomi yang akan membawa kesuksesan.

p. Pendidikan kejuruan tidak pendidikan murah, tetapi ekonomis untuk menyediakannya. Jika setiap pendidik kejuruan yang bertanggung

jawab untuk program instruksi hanya akan mempertahankan daftar ini teorema enam belas di depan mereka dan melakukan upaya serius untuk memenuhi tujuan tersebut, hasil akan menjadi contoh, menjadi suara, pendidikan kejuruan yang berkualitas. Semakin hampir program kejuruan dapat mendekati realisasi penuh dari teorema dalam operasinya, semakin tinggi kualitas program. Setiap usaha untuk mengabaikan salah satu dari konsep-konsep dasar dan fundamental, hanya bisa menghasilkan, merusak dan menghancurkan program pendidikan kejuruan bagi warga masyarakat.

Kesimpulan dari 16 butir prinsip atau karakter pendidikan vokasi bahwa pendidikan vokasi akan efisien jika lingkungan belajar siswa replika lingkungan nanti dia bekerja, efektif jika pelatihan yang diberikan dengan cara dan operasi yang sama serta melatih cara berfikir individu dan manipulatif, memanfaatkan minatnya dan memberikan untuk yang memerlukannya. Pendidikan kejuruan harus memahami permintaan pasar dan kualitas program sangat ditentukan oleh konsep dasar teorema dalam operasinya.

2. Definisi Minat Kejuruan

Minat adalah sebagai sebab yaitu kekuatan pendorong yang memaksa seseorang menaruh perhatian pada situasi atau aktifitas tertentu dan bukan pada orang lain, atau minat sebagai akibat dari pengalaman efektif yang dipengaruhi oleh hadirnya seseorang atau suatu objek, atau karena berpartisipasi dalam suatu aktifitas, Dyimyati (dalam Arif, 2015).

Pengertian minat menurut Tidjan (dalam Arif, 2015) adalah gejala psikologis yang menunjukkan pemusatan perhatian terhadap suatu objek karena adanya perasaan senang. Dari pengertian tersebut maka minat dapat diartikan sebagai pemusatan perhatian atau reaksi terhadap suatu objek seperti benda tertentu atau situasi tertentu yang didahului oleh perasaan senang terhadap objek tersebut. Minat kejuruan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ketertarikan siswa SMP dalam memilih atau

merencanakan kejuruan yang berhubungan dengan profesi atau pekerjaan sesuai kemampuan dan minat siswa. *Holland* dan *Nichols* (dalam Yudhi Satria, 2011) menemukan bahwa seseorang akan meninggalkan suatu bidang dikarenakan mereka tidak memiliki minat, dan mereka akan mencari bidang yang sesuai dengan minat dan bakat yang mereka miliki. Didalam penelitiannya mereka mendokumentasikan dengan penilaian yang komprehensif dan menyediakan gambaran yang objektif serta subjektif dari sebuah pembelajaran.

Holland dalam (dalam Arif, 2015) memandang pemilihan karir atau kejuruan sebagai ekspresi atau ekstensi kepribadian ke dalam dunia kerja, yang diikuti dengan pengidentifikasian terhadap *stereotype* okupasional tertentu. *Holland* memandang modal orientasi diri sebagai kunci menuju pilihan okupasi individu. Individu–individu berusaha untuk memperoleh karir atau jabatan dengan tujuan untuk melaksanakan potensi-potensi yang dimilikinya, menyatakan sikap dan nilai–nilai yang dimilikinya, mengambil peran di dalamnya, serta menghindari berbagai peranan dan problema yang tidak dikehendaki dan disetujuinya. Menentukan karir dari sekelompok besar karir atau pekerjaan menuntut seseorang mengadakan seleksi atau penjajakan terhadap karir atau pekerjaannya. Derajat pilihan karir ini ditentukan sejauh mana ketepatan individu dalam memilih pekerjaan yang ingin dimasukinya kelak.

3. Teori *Vocational Interest*

Keberhasilan sistem sidik jari TPF (*Talents Compass Psychological Fingerprints*) mengaplikasikan teori *Holland Vocational Interest* secara akurat dan menjadi implementor sistem sidik jari pertama di dunia yang berhasil mengaplikasikan teori ini, telah mendapat respon positif dari puluhan ribu klien TPF. Karena melalui aplikasi ini, klien dapat melihat minat pekerjaan mereka (*vocational interest*), jenjang karir pribadi (*career possibilities*), serta kecenderungan kecocokan lingkungan kerja yang dikehendaki. Bagi klien yang sedang dalam tahapan penentuan penjurusan

studi di sekolah menengah atas atau universitas, aplikasi ini memungkinkan ia untuk melihat jurusan studi yang sesuai dengan kepribadiannya. Hasilnya, sistem sidik jari TPF kini terbukti handal menjadi instrumen penting dalam proses rekruitmen dan promosi karyawan di dunia Industri serta proses penjurusan studi pada dunia Pendidikan**.**

Teori *Vocational Interest* yang dikembangkan oleh John Holland (dalam Phillips & Jome, 2005) hingga kini diakui sebagai teori yang paling luas digunakan dan popular dalam keilmuan *Vocational Psychology* (*Phillips & Jome*, 2005). Secara umum, teori ini merujuk kepada pemahaman bahwa pilihan pekerjaan seseorang (*vocational choice*) memiliki korelasi yang kuat terhadap kepribadian dan lingkungan kerja (*person-environment fit*). Secara singkat, Holland menyakini bahwa baik individu dan lingkungan kerja keduanya dapat dikarakterisasi menjadi enam tipe, yakni *Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising*, dan *Conventional*. Keenam tipe ini kemudian ditempatkan dalam model hexagonal *RIASEC* yang saling terkait satu sama lainnya. Dengan ketentuan sebagai berikut: sifat bersebelahan menunjukkan kedekatan kepribadian dan lingkungan kerja, serta sifat yang bersebrangan secara diagonal menunjukkan penentangan keduanya baik secara kepribadian maupun dalam hal preferensi lingkungan kerja.

4. Dasar Teori Kepribadian Holland

Kepribadian merupakan unsur penting dalam mencapai keberhasilan seseorang. Para ahli telah merumuskan berbagai teori kepribadian dengan berbagai asumsi dan latar belakang lingkungan individu yang berbeda–beda. Konsep kepribadian yang menekankan pada interaksi antara lingkungan dan individu yang paling sering digunakan adalah teori kepribadian Holland (Sharf, 2010). Banyak kajian terhadap teori *Holland* yang telah digunakan oleh para peneliti khususnya dalam mengkaji tentang fenomena pemilihan karir yang menunjang keberhasilan individu.

Fokus utama teori *Holland* terdapat pada pemahaman mengenai perilaku kejuruan untuk menghasilkan cara praktis dalam membantu masyarakat baik kaum muda, dewasa atau bahkan kaum tua dalam menentukan karirnya baik di dunia pendidikan dan dunia kerja (Louis, 2010).

Konsep minat yang menyangkut pekerjaan dan okupasi adalah hasil perpaduan dari sejarah hidup seseorang dan keseluruhan kepribadiannya, sehingga minat tertentu akhirnya menjadi suatu ciri kepribadian yang berupa ekspresi diri dalam bidang pekerjaan, bidang studi akademik, hobi inti, berbagai kegiatan rekreatif dan banyak kesukaan yang lain. Jadi secara singkat bisa dikatakan bahwa minat vokasi merupakan aspek kepribadian yang paling penting sehingga inventori minat dipandang sebagai tes kepribadian. Indikasi dari minat ialah kesukaan seseorang untuk melakukan kegiatan-kegiatan tertentu, sedangkan ketidaksukaan menjadi kontraindikasi. *Holland* sendiri mengembangkan beberapa tes yang dapat membantu orang untuk mengenal diri sendiri, seperti: *The Vocational Preference Inventory* di tahun 1977 dan *Self-Directed Search* di tahun 1979 (Arif, 2015).

5. Tes, Pengukuran Dan Penilaian Psikologi

a. Latar Belakang Munculnya Tes dan Pengukuran Psikologi

Tes psikologi merupakan sebuah alat yang mampu memberikan informasi apa saja sesuai dengan tujuan diciptakannnya tes tersebut Anastasi (2007:3). Secara tradisional, fungsi tes-tes psikologi adalah untuk mengukur perbedaan-perbedaan antara individu atau perbedaan reaksi individu terhadap suatu situasi. Salah satu masalah awal yang mendorong berkembangnya tes psikologis adalah untuk mengidentifikasi orang–orang keterbelakangan mental, orang–orang yang memiliki gangguan emosional yang parah dan masalah-masalah gangguan perilaku lainnya, sehingga memudahkan dalam memberikan penanganan.

Seiring berjalannya waktu dan perubahan kebutuhan, membuat tes psikologipun mulai beralih kebidang-bidang lainnya seperti bidang pendidikan, industri, konseling dan lain sebagainya. Dewasa ini, bidang pendidikan merupakan salah satu pengguna tes terbesar, (Anastasi, 2007:3). Berbagai tes digunakan oleh bidang pendidikan untuk mengklasifikasi anak-anak berdasarkan kemampuan mereka dalam menyerap berbagai instruksi di kelas, mengidentifikasi mana pembelajar cepat dan mana yang lambat, konseling pendidikan dan pekerjaan pada tingkat sekolah menengah dan universitas, menyeleksi orang-orang yang melamar pekerjaan dan menyeleksi orang-orang untuk masuk ke sekolah dan universitas.

Tes seleksi merupakan salah satu bagian dalam manajemen sumber daya manusia. Menurut Veithzal (2008:170) pengertian seleksi adalah sebuah kegiatan dalam manajemen sumber daya manusia yang dilakukan setelah proses rekrutmen selesai dilaksanakan. Menurut Suyanto (2008: 48) dan Jackson (2006: 261) seleksi itu adalah proses memilih atau menjaring seseorang yang memiliki kualifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berdasarkan penjelasan seleksi di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa seleksi merupakan sebuah proses yang sangat penting dilakukan guna memilih sumber daya manusia yang sesuai dengan kebutuhan penggunanya agar mempermudah dalam proses pencapaian tujuan.

Pengukuran psikologi pada umumnya banyak menggunakan tes sebagai alat bantu. Menurut Joni (Maureen, 2014) pengukuran psikologi pada hakekatnya adalah pengukuran terhadap aspek-aspek tingkah laku yang tampak dan dianggap mencerminkan prestasi, bakat, sikap, serta aspek-aspek kepribadian lainnya dengan menggunakan tes sebagai alat bantu.

b. Hakekat Tes Psikologi

Aeni (2012:16) mengemukakan tes psikologi pada dasarnya adalah alat ukur yang obyektif dan dibakukan atas sampel perilaku. Nilai diagnostic atau prediktif sebuah tes psikologi tergantung pada sejauh mana tes itu menjadi indikator dari bidang perilaku yang relative luas dan signifikan. Prediksi umumnya berkonotasi perkiraan temporal, contohnya kinerja individu di masa depan pada suatu pekerjaan diramalkan dari kinerja tesnya sekarang ini. Tetapi dalam arti yang luas diagnosis atas kondisi sekarang ini seperti misalnya retardasi mental atau kekacauan emosional, bahkan mengimplikasikan suatu prediksi tentang apa yang ingin dilakukan seorang individu dalam situasi-situasi yang berbeda dari tes-tes yang sekarang. Secara logis adalah lebih sederhana untuk menganggap semua tes ini sebagai sampel-sampel perilaku dari mana prediksi menyangkut perilaku dapat dibuat. Berbagai jenis tes yang berbeda kemudian dapat dicirikan sebagai varian dari pola dasar ini.

Perlu diingat bahwa dalam definisi awal, tes psikologi digambarkan sebagai alat ukur yang dibakukan. Standardisasi mengimplikasikan keseragaman cara dalam penyelenggaraan dan cara penskoran tes. Jika skor yang diperoleh berbagai macam mau orang harus bisa dibandingkan, kondisi testing jelas harus sama bagi semua. Langkah penting lainnya dalam standardisasi tes adalah penetapan norma-norma. Tes-tes psikologis tidak memiliki standar lulus atau gagal, yang ditentukan terlebih dahulu. Kinerja pada setiap tes dievaluasi berdasarkan data empiris. Bagi kebanyakan maksud, skor tes perorangan diinterpretasikan dengan cara membandingkannya dengan skor-skor yang didapatkan oleh orang lain pada tes yang sama.

Dalam proses menstandardisasikan sebuah tes, tes diselenggarakan pada sampel yang luas dan representatif dari jenis orang yang memang menjadi sasaran perancangan tes tersebut. Kelompok ini, dikenal sebagai sampel standardisasi, berfungsi untuk

menetapkan norma-norma. Norma-norma semacam itu mengindikasikan tidak hanya kinerja rata-rata tetapi juga frekuensi relatif dari derajat penyimpangan yang bervariasi di atas dan di bawah rata-rata.

c. Tujuan dan Manfaat Tes Psikologi

Tes Psikologi sebagai salah satu Metode dari Psikodiagnostik mempunyai tujuan untuk mengadakan klasifikasi, deskripsi, interpretasi dan prediksi. Klasifikasi bertujuan untuk membantu mengatasi problem-problem yang berhubungan dengan:

1) Pendidikan, menyangkut masalah intelegensi, minat dan bakat, kesukaran belajar dan sebagainya. Tes intelegensi bertujuan untuk mengetahui tingkat kecerdasan individu yang merupakan potensi dasar keberhasilan pendidikan. Tes Minat bakat bertujuan membantu individu menyesuaikan jurusan atau ekstra kurikuler dalam pendidikan sehingga bakat dan potensinya dapat diaktualkan secara optimal. Kesukaran belajar atau ketidakmampuan dalam belajar/*Learning Disability* (LD).
2) Perkembangan Anak, menyangkut hambatan-hambatan perkembangan baik psikis maupun sosial.
3) Klinis, berhubungan dengan individu-individu yang meng alami gangguan-gangguan psikis, baik yang ringan maupun yang berat.
4) Industri, berhubungan dengan seleksi karyawan, evaluasi dan promosi. Seleksi**:** suatu proses pemilihan individu yang dinilai paling sesuai untuk menduduki jabatan atau posisi tertentu dalam perusahaan. Evaluasi**:** pemeriksaan psikologis yang bertujuan untuk membantu perusahaan menilai apakah posisi yang ditempati saat ini telah sesuai dengan kemampuan yang dimiliki karyawan yang bersangkutan.

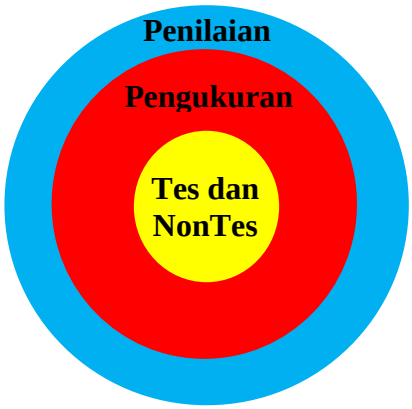
Alat-alat tes tidak hanya digunakan untuk klasifikasi gangguan-gangguan psikis atau diagnose, tetapi lebih tertuju pada

pendiskripsian atau pemahaman yang lebih intensif (mendalam) dari subyek, Aeni (2012:19). Karena tingkah laku individu (kepribadiannya) dipandang sebagai produk dari aspek-aspek sosiobiopsikologis, maka pemeriksaan psikologis bertujuan untuk memperoleh deskripsi ke seluruhan mengenai individu dan ketiga aspek tersebut. Tes psikologi disamping mempunyai tujuan yang sudah tersebut di atas juga mempunyai tujuan prediksi yakni untuk meramalkan atau memprediksikan perkembangan klien selanjutnya.

d. Hubungan Tes, Pengukuran dan Penilaian

Tes, pengukuran dan penilaian merupakan tiga komponen yang saling terkait antara satu sama lain yang sering digunakan dalam dunia pendidikan dan psikologi. Tes merupakan instrumen atau alat yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang individu atau objek. Sebagai alat pengumpul informasi atau data, tes harus dirancang secara khusus berdasarkan tujuan tes tersebut. Menurut Solikan (2011) kekhususan tes terlihat dari bentuk soal tes yang digunakan, jenis pertanyaan, rumusan pertanyaan yang diberikan dan pola jawaban yang harus dirancang menurut kriteria yang telah ditetapkan, waktu untuk menjawab dan pelaksanaannya juga dirancang secara khusus. Selain itu, aspek yang diteskan juga terbatas pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Pengukuran merupakan proses pengumpulan data atau informasi yang dilakukan secara objektif. Hasil dari pengukuran berupa kuantitatif dari jarak, waktu, jumlah, dan ukuran dan lain-lain. Hasil pengukuran dinyatakan dalam bentuk angka yang dapat diolah secara statistik, Solikan (2011). Sementara itu penilaian merupakan proses pengambilan keputusan yang bersifat kualitatif sesuai dengan hasil pengukuran. Penilaian dilakukan berdasar kepada tujuan yang ingin dicapai. Hubungan antara tes, pengukuran dan penilaian dapat digambarkan sebagai berikut :



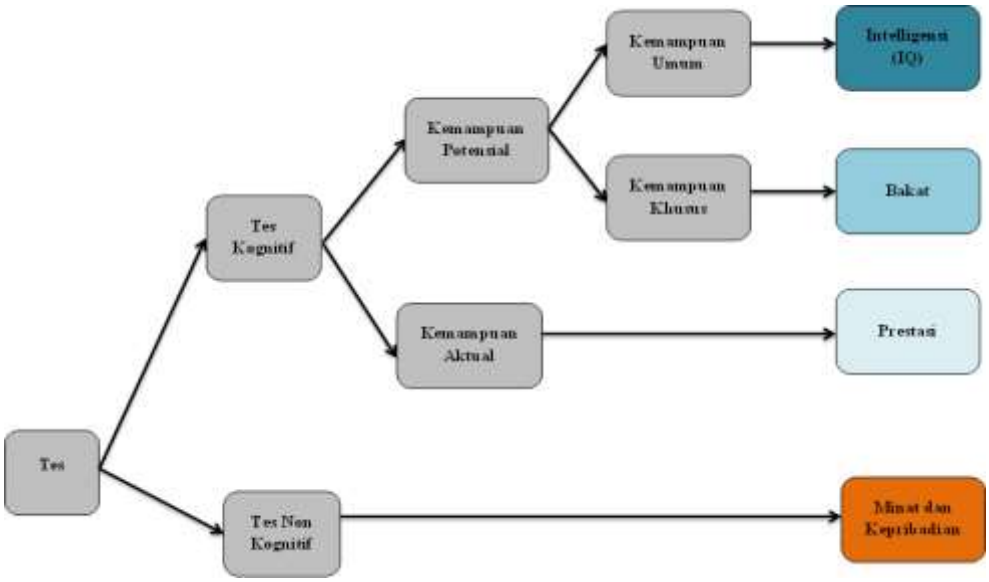
Gambar 2.1 Hubungan Tes, Pengukuran dan Penilaian

Sumber : (http://www.uns.ac.id/web/modledata/31/bab1.html.htm)

Berdasarkan gambar di atas dapat terlihat jelas bahwa tes hanya merupakan salah satu alat atau teknik yang dapat digunakan dalam proses pengukuran, sedangkan pengukuran hanyalah salah satu langkah dalam peroses penilaian. Kegiatan penilaian dapat dilakukan melalui kegiatan pengukuran dan dapat pula dilakukan tanpa kegiatan pengukuran, atau dapat pula dilakukan dengan kombinasi keduanya, serta diikuti dengan pertimbangan nilai tertentu. Dengan kata lain, penilaian baru akan terjadi jika hasil pengukuran sudah dibandingkan atau ditimbang dengan kriteria, tolak ukur atau norma tertentu yang telah diterapkan.

e. Klasifikasi Tes Psikologi

Tes psikologi sangat banyak ragamnya dan sangat luas skornya, sehingga untuk mendapatkan orientasi yang baik mengenai tes tersebut perlu dilakukan klasifikasi, sebagaimana digambarkan pada diagram di bawah ini :



Gambar 2.2 Klasifikasi Tes Psikologi

Klasifikasi tes yang diuraikan di atas secara garis besar dapat diklasifikasikan ke dalam Tes Intelegensi, Tes Bakat, Tes Kepribadian, dan Tes Minat (HIMPSI, 2002).

1) Tes Intelegensi

   Tes yang mengungkapkan intelegensi untuk mengetahui sejauh mana kemampuan umum seseorang untuk memperkirakan apakah suatu pendidikan atau pelatihan tertentu dapat diberikan kepadanya. Nilai tes intelegensi seringkali dikaitkan dengan umur dan menghasilkan IQ untuk mengetahui bagaimana kedudukan relative orang yang bersangkutan dengan kelompok orang sebayanya.

2) Tes Bakat

   Tes Bakat sering disebut pula sebagai tes bakat khusus, tes ini mencoba untuk mengetahui kecenderungan kemampuan khusus pada bidang-bidang tertentu.

3) Tes Kepribadian

Mencoba untuk mengungkapkan berbagai ciri kepribadian tertentu seperti introversi, penyesuaian sosial dan sebagainya yang terkait dengan kepribadian.

4) Tes Minat

Tes minat mengungkapkan reaksi seseorang terhadap berbagai situasi yang secara keseluruhan akan mencerminkan minatnya. Minat yang terungkap melalui tes minat ini seringkali menunjukkan minat yang lebih mewakili dari pada minat yang sekedar dinyatakan yang biasanya bukan merupakan minat yang sesungguhnya.

6. Teori Minat dan Bakat

a. Pengertian Minat

Minat seseorang terhadap suatu objek akan lebih kelihatan apabila objek tersebut sesuai sasaran dan berkaitan dengan keinginan dan kebutuhan seseorang yang bersangkutan (Sardiman, 1990:76). Menurut Tampubolon (1991:41) mengatakan bahwa minat adalah suatu perpaduan keinginan dan kemauan yang dapat berkembang jika ada motivasi. Sementara itu menurut Djali (2008:121) bahwa minat pada dasarnya merupakan penerimaan akan sesuatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri.

Minat sangat besar pangaruhnya dalam mencapai prestasi dalam suatu pekerjaan, jabatan, atau karir. Tidak akan mungkin orang yang tidak berminat terhadap suatu pekerjaan dapat menyelesaikan pekerjaan tersebut dengan baik. Minat dapat diartikan sebagai rasa senang atau tidak senang dalam menghadapi suatu objek (Mohamad Surya, 2003:100). Minat berkaitan dengan perasaan suka atau senang dari seseorang terhadap sesuatu objek. Hal ini seperti dikemukakan oleh Slameto (2003:180) yang menyatakan bahwa minat sebagai suatu

rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh.

Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, semakin besar minat. Menurut Kartini Kartono (1996:12) minat merupakan momen dan kecenderungan yang searah secara intensif kepada suatu obyekyang dianggap penting. Menurut Ana laila Soufia dan Zuchdi (2004:116) menjelaskan bahwa minat merupakan kekuatan pendorong yangmenyebabkan seseorang menaruh perhatian pada orang lain, pada aktivitasatau objek lain. Sedangkan Slameto (2003:57) menjelaskan bahwa minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Lebih lanjut Slameto mengemukakan bahwa suatu minat dapat diekspresikan melalui suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai suatu hal dari pada hal lainnya, dapat pula dimanifestasikan melalui partisipasi dalam satu aktivitas.

Siswa yang memiliki minat terhadap subjek tertentu cenderung untuk memberikan perhatian yang lebih besar terhadap subjek tersebut. Menurut Sudirman (2003:76) minat seseorang terhadap suatu objek akan lebih kelihatan apabila objek tersebut sesuai sasaran dan berkaitan dengan keinginan dan kebutuhan seseorang yang bersangkutan. Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa Minat merupakan kecenderungan pada seseorang yang ditandai dengan rasa senang atau ketertarikan pada objek tertentu disertai dengan adanya pemusatan perhatian kepada objek tersebut dan keinginan untuk terlibat dalam aktivitas objek tertentu, sehingga mengakibatkan seseorang memiliki keinginan untuk terlibat secara langsung dalam suatu objek atau aktivitas tertentu, karena dirasakan bermakana bagi dirinya dan ada harapan yang dituju.

Pendapat para ahli di atas bahwa timbulnya minat seseorang itu disebabkan oleh beberapa faktor penting yaitu faktor intern dan ekstern. Adapun faktor intern terdiri dari perhatian, tertarik, dan aktifitas, sedangkan faktor ekstern terdiri dari keluarga, sekolah, dan lingkungan.

b. Pengukuran Minat Kejuruan Peserta Didik

Pengukuran atau assesmen minat peserta didik merupakan proses mengumpulkan, menganalisis dan menginterprestasikan data atau informasi tentang peserta didik dan lingkungannya. Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang berbagai kondisi individu peserta didik dan lingkungannya sebagai dasar untuk memahami arah minat individu peserta didik dan untuk pengembangan program layanan minat kejuruan yang sesuai dengan kebutuhan.

Melalui pengukuran minat yang dilakukan kepada individu peserta didik , akan diperoleh data-data yang berguna untuk mengenal dan memahami kondisi individu peserta didik. Pemahaman akan diri individu peserta didik harus didasarkan pada adanya keterangan tentang diri yang akurat dan sahih. Data diri yang tidak akurat akan menimbulkan pemahaman yang keliru. Data yang demikian hendaknya juga dibarengi dengan pengamatan terhadap peserta didik. Oleh karena itu diperlukan untuk mengumpulkan informasi assesmen, baik dalam bentuk interview, test, maupun dengan melakukan observasi (*Drummond* dan *Jones*, 2010).

Penggunaan tes dalam kegiatan pengukuran dimaksudkan untuk memajukan pemahaman diri, disamping itu penggunaan tes juga dimaksudkan untuk klasifikasi, evaluasi dan modifikasi program atau perlakuan, dan penyelidikan ilmiah, Cronbach (dalam Modul Diklat Peningkatan Kompetensi Guru BK/Konselor SMP/MTs, 2013). Klasifikasi mengacu pada penggolongan seseorang berdasarkan hasil

tes, termasuk dalam pengertian klasifikasi ini adalah seleksi, skrining, sertifikasi, dan penempatan. Evaluasi dan modifikasi program atau perlakuan mengacu pada hasil suatu perlakuan yang diterapkan. Penyelidikan ilmiah mengacu pada perolehan data sahih dan andal mengenai varabel-variabel yang diteliti dan hubungannya.

Hal penting yang harus dicatat bahwa ukuran yang dihasilkan dalam pengetesan atau pengukuran psikologis sifatnya nisbi. Maksudnya bahwa angka hasil pengukuran itu tidak mutlak seperti halnya kalau kita mengukur panjang atau tinggi suatu benda. Setelah menjalankan pengukuran tugas guru BK atau konselor adalah menafsirkan hasil pengukuran dan mengkomunikasikan hasilnya kepada peserta didik (konseli), sehingga konseli memperoleh pemahaman yang benar, tidak menyesatkan tentang arti skor yang diperoleh dan konseli memperoleh pemahaman diri yang sesuai dengan kenyataan. Pengertian lain yang perlu dipunyai konseli adalah apa yang berhasil diungkapkan melalui pengukuran bukan gambaran keseluruhan dirinya melainkan wakil dari keseluruhan segi kepribadian yang diukur.

1) Pengertian Pengukuran

Pengukuran dapat didefenisikan sebagai proses kuantisasi suatu atribut (Azwar, 2012). Kegiatan pengukuran dilakukan untuk memperoleh gambaran berbagai kondisi individu dan lingkungannya sebagai dasar pengembangan program layanan bimbingan dan konseling sesuai dengan kebutuhan.

Anastasi dan Urbina (dalam Modul Diklat Peningkatan Kompetensi Guru BK/Konselor SMP/MTs, 2013) mendefenisikan pengukuran sebagai suatu ukuran dari suatu sampel perilaku yang objektif dan terstandar. Croabach (dalam Modul Diklat Peningkatan Kompetensi Guru BK/Konselor SMP/MTs, 2013) mendefeniskan bahwa pengukuran sebagai prosedur yang sistematik untuk mengobservasi dan mendeskripsikan perilaku

atau sampel perilaku dengan menggunakan skala numerik atau kategori yang sudah ditetapkan. Smith (2002), mendefenisikan pengukuran sebagai suatu penilaian yang komprehensif dan melibatkan anggota tim untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan yang mana hasil keputusannya dapat digunakan untuk layanan pendidikan yang dibutuhkan anak sebagai dasar untuk menyusun rancangan pembelajaran.

2) Tujuan Pengukuran

Pengukuran dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai individu.

3) Jenis-jenis Tes Minat Kejuruan

a. Definisi Tes *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB)

Menurut sejarahnya, tes *Rothwell Miller Interest Blank* (MRIB) tersebut disusun oleh *Rothwell* pertama kali pada tahun 1947. Saat itu kategori tes hanya memiliki 9 jenis kategori dari jenis-jenis pekerjaan yang ada. Kemudian pada tahun 1958, tes diperluas dari 9 kategori menjadi 12 kategori oleh *Kenneth Miller*. dan sejak itu, maka tes interest tersebut sebagai *Test Interest***.** Hal –hal yang merupakan kekhususan dari tes ini adalah:

1. Dapat dimasukkan kedalam susunan batarry tes.
2. Lebih mudah dikerjakan oleh subjek.
3. Tugas pengisian tes ini akan menimbulkan interest subjek dan kerjasama yang aktif sifatnya.
4. Skor dapat disusun dengan lebih cepat.
5. Lebih cocok apabila diberikan kepada orang dewasa
6. Hasil keseluruhan dari tes akan memperlihatkan pola interest dari subjek

Tes ini disusun dengan tujuan untuk mengukur interest seseorang berdasarkan sikap seseorang terhadap suatu pekerjaan.hal yang didasarkan atas ide-ide *stereotype* terhadap pekerjaan yang bersangkutan. *Streotipe* adalah penilaian terhadap seseorang hanya berdasarkan persepsi terhadap kelompok dimana orang tersebut dapat dikategorikan. Pemikiran yang mendasari pembentukan tes ini adalah bahwa setiap orang memiliki konsep-konsep *stereotype* terhadap jenis-jenis pekerjaan yang tersedia atau yang disediakan oleh masyarakat, dan yang kemudian memilih pekerjaan yang sesuai dengan ide-ide tersebut, meskipun terdapat juga *stereotype* yang tidak berdasarkan ide tertentu atau tidak ada hubungannya sama sekali dengan pekerjaan yang dimaksud. *stereotype* seperti ini lebih banyak mendasarkan konsepnya pada hal-hal yang menarik daripada hal-hal yang merupakan kekhususan dari pekerjaan tersebut. dan keadaan semacam ini sangat memungkinkan terjadinya atau timbulnya stereotype yang benar atau salah sama sekali.

Misalnya saja *stereotype* dari pegawai bank adalah oraqng yang selalu berhubungan dengan pembayaran atau uang adalah benar .tetapi pendapat umum yang mengatakan bahwa pekerjaan seorang pramugari adalah pekerjaan yang penuh dengan hal-hal yang menyenangkan, seperti jalan-jalan keluar negeri, gaji besar dan sebagainya adalah tidak sesuai dengan kenyataan, seperti tugas melayani penumpang yang justru merupakan tugas pokok dari seorang pramugari.

Tujuan terpenting dari tes ini bukanlah hanya sekedar untuk mengetahui kebenaran dari *stereotype* tersebut, tetapi untuk mengetahui bahwa konsep tersebut benar-benar ada dan dapat merupakan pengaruh yang kuat terhadapa konsep-konsep seseorang mengenal suatu pekerjaan karena biasanya apabila

seseorang menyatakan suka atau tidak suka terhadapa suatu pekerjaan tertentu, maka mereka juga memperlihatkan sikap yang sama terhadapnya idenya, meskipun secara kenyataan banyak pekerjaan yang berbeda dengan konsepnya.

b. Material Tes RMIB

Tes interest Rothwell-miller merupakan suatu formulir yang berisikan suatu daftar pekerjaan yang disusun menjadi 9 kelompok dengan kode huruf dari A sampai I dan dibedakan antara pria dan wanita. Masing-masing kelompok pekerjaan tertentu dengan alasan bahwa banyak pekerjaan yang dapat digolongkan menjadi satu jenis kategori. Dua Belas kategori tersebut adalah :

1) *Outdoor*

Pekerjaan yang aktifitasnya dilakukan diluar atau di lapanagn terbuka. Untuk laki-laki: petani, juru ukur, nelayan, supir. Untuk wanita: ahli pertamanan, peternak, petani bunga dan tukang kebun

2) *Mechanical*

Pekerjaan yang berhubungan dengan mesin, alat-alat dan daya mekanik. Untuk laki-laki: insinyur sipil, montir, pembuat arloji, tukang las. Untuk wanita: ahli kacamata, petugas mesin sulam, ahli reparasi permata, ahli reparasi jam.

3) *Computational*

Pekerjaan yang berhubungan dengan angka-angka.Untuk laki-laki: akuntan, auditor, kasir, petugas pajak.Untuk wanita: pegawai urusan gaji, juru bayar, pegawai pajak, guru ilmu pasti.

4) *Scientific*

Pekerjaan yang dapat disebut sebagai keaktifan dalam hal analisa dan penyelidikan, eksperimen, kimia dan ilmu pengetahuan pada umumnya. Untuk laki-laki: ilmuwan, ahli biologi, ahli astronomi dan insinyur kimia industry

5) *Personal Contact*

Pekerjaan yang berhubungan dengan manusia, diskusi, membujuk, bergaul dengan orang lain. Pada dasarnya adalah suatu pekerjaan yang membutuhkan kontak dengan orang lain.Untuk laki-laki: penyiar radio, petugas wawancara, sales asuransi, pedagang keliling. Untuk wanita: *sales girl*, pegawai rumah mode, penyiar radio, petugas humas.

6) *Aesthetic*

Pekerjaan yang berhubungan dengan hal-hal yang bersifat seni dan menciptakan sesuatu.Untuk laki-laki: seniman, artis, arsitek, *decorator*, fotografer dan peñata panggung.Untuk wanita: seniwati, guru kesenian, artis, penata panggung.

7) *Literary*

Pekerjaan yang berhubungan dengan buku-buku, kegiatan membaca dan mengarang.Untuk laki-laki: wartawan, pengarang, penulis scenario, ahli perpustakaan, penulis majalah.Untuk wanita: wartawan, kritikus buku, penyair, penulis sandiwara radio.

8) *Musical*

Minat memainkan alat-alat music atau untuk mendengarkan orang lain, bernyanyi atau membaca sesuatu yang berhubungan musik. Untuk laki-laki: pianis konser, komponis, pemain organ, ahli pustaka dan pramuniaga took music. Untuk wanita: pemain organ,

guru music, komponis, pianis konser, pramuniaga toko musik.

9) *Social service*

Minat terhadap kesejahteraan penduduk dengan keinginan untuk menolong dan membimbing atau menasehati tentang problem dan kesulitan mereka. Keinginan untuk mengerti orang lain, dan mempunyai ide yang besar atau kuat tentang pelayanan.Untuk laki-laki: guru SD, psikolog pendidikan, kepala sekolah, penyebar agama, petugas palang merah.Untuk wanita: guru SD, psikolog pendidikan, petugas kesejahteraan sosial, ahli penyuluh jabatan, petughas palang merah.

10) *Clerical*

Minat terhadap tugas-tugas rutin yang menuntut ketepatan dan ketelitian.Untuk laki-laki: manajer bank, petugas arsip, petugas pengiriman barang, pegawai kantor, petugas pos, petugas ekspedisi(surat).Untuk wanita: sekertaris pribadi, juru ketik, penulis steno, pegawai kantor, penyusun arsip.

11) *Practical*

Minat terhadap pekerjaan-pekerjaan yang praktis, karya pertukangan, dan yang memerlukan keterampilan. Untuk laki-laki: tukang kayu, ahli bangunan, ahli mebel, tukang cat, tukan batu, tukang sepatu. Untuk wanita: ahli piñata rambut, tukang bungkus coklat, tukang binatu, penjahit, petugas mesin sulam, juru masak.

12) *Medical*

Minat terhadap pengobatan, mengurangi akibat dari penyakit, penyembuhan, dan di dalam bidang medis, serta terhadap hal-hal biologis pada umumnya.Untuk laki-laki: dokter, ahli bedah, dokter hewan, ahli farmasi,

dokter gigi, ahli kacamata, ahli rontgen.Untuk wanita: dokter, ahli bedah, dokter hewan, pelatih rehabilitasi pasien, perawat orang tua.

Hasil tes RMIB ini akan memberikan rekomendasi terhadap seseorang kedalam 12 macam kategori dan setiap kategori akan memberikan macam-macam jenis pekerjaan yang sesuai dengan kategori dimaksud, sehingga melelui tes ini diharapkan mampu membantu seorang siswa dalam menentukan pilihan peminatan di SMA atau SMK dan pilihan karir mereka jika mereka melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, baik itu untuk siswa laki-laki maupun perempuan, karena dalam tes ini rekomendasi antara laki-laki dan perempuan untuk 12 kategori ini memberikan rekomendasi pekerjaan yang berbeda untuk kategori yang sama.

c. Administrasi RMIB

Tes *interest Rothwell-Miller* (RMIB) dapat diberikan kepada seseorang secara perseorangan ataupun masal. Kepada mereka diinstruksikan untuk membuat rengking dari daftar pekerjaan yang tersedia dalam formulir tes. Rengking di mulai dengan no 1 untuk pekerjaan yang paling disukai dalam satu kelompok dan berakhir dengan no 12 untuk pekerjaan yang paling tidak disukai, sesuai dengan jumlah pekerjaan yang terdapat satu kelompok.

Instruksi biasanya sudah terdapat dalam formulir sehingga bagi mereka responden yang sudah dewasa dapat di instruksikan untuk membaca sendiri kecuali untuk orang dewasa yang mempunya intelejensi rendah.Bagi yang terakhir ini di adakan pengevualian, disebabkan mereka di anggap atau di ragukan kemampuannya untuk memahami maksud instruksi

yang terrtulis, sehingga perlu di berikan beberapa contoh untuk dapat mengerjakannya dengan tepat. Bahkan ini pun masih harus dilengkapi dengan memeriksanya setiap saat untuk mencegah kemungkinan berbuat kesalahan. Waktu pengambilan tes tidak terbatas akan tetapi biasanya seorang dewasa dapat mengerjakannya 20 menit.

d. Cara Skoring RMIB

Sesudah rangking di buat oleh responden, maka hasil rangking tersebut kemudian di pindahkan ke dalam suatu kerangka yang terdapat di bagian terakhir dari formulir tes ini

.

e. Cara PengisianRMIB

Rangking dari kelompok A di masukkan kedalam kerangka sesuai dengan aslinya. Rangking kelompok B di mulai dari kolom *Mech* Kelompok C di mulai dari kolom *Comp*, dan seterusnya sehingga dalam kelompok akhir akan terdapat bahwa jenis pekerjaan yang letaknya terbawa dalam susunan daftar pekerjaan akan menjadi paling atas dalam kelompok tabulasi. (Sumber: LPSP3 UI, Lembaga Pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi Fakultas Psikologi UI).

7. Karakteristik fase perkembangan karir anak dan remaja berdasarkan usia

Menurut *Ginzberg, Axelrad* dan Herman (dalam Arif, 2015) perkembangan karir dibagi menjadi 3 tahap pokok yaitu:

1. Tahap Fantasi: 0-11 tahun (Masa Sekolah Dasar)

Pada tahap ini anak mulai berfantasi mengenai cita-citanya. Fantasi ini banyak dipengaruhi oleh lingkungan baik itu di kehidupan nyata atau hanya sekedar melalui media, sperti televisi ataupun internet.

Pada tahap ini anak menentukan karirnya tanpa pertimbangan yang rasional.

2. Tahap Tentatif: 12-18 tahun (Masa Sekolah Menengah)

   Pada tahap tentatif anak mulai menyadari bahwa mereka memiliki minat dan kemampuan yang berbeda satu sama lain. Tahap tentatif ini dibagi menjadi 4 sub tahap, yakni:

   a. Sub Tahap Minat (11-12 tahun)

      Anak cenderung melakukan pekerjaan atau kegiatan hanya yang sesuai dengan minat dan kesukaan mereka saja.

   b. Sub Tahap Kapasitas Kemampuan (13-14 tahun)

      Anak mulai melakukan pekerjaan/kegiatan didasarkan kepada kemampuan masing-masing, disamping minat dan hobinya.

   c. Sub Tahap Nilai (15-16 tahun)

      Anak sudah bisa membedakan mana kegiatan/pekerjaan yang dihargai oleh masyarakat dan mana yang kurang dihargai.

   d. Sub Tahap Transisi (17-18 tahun)

      Anak sudah mampu memikirkan atau merencanakan karir mereka berdasarkan minat, kemampuan dan nilai-nilai yang ingin diperjuangkan.

3. Tahap Realistis: 19-25 tahun (Masa Perguruan Tinggi)

   Pada usia perguruan tinggi (usia 18 tahun ke atas) remaja memasuki tahap realistis, dimana mereka sudah mengenal secara lebih baik minat-minat, kemampuan, dan nilai-nilai yang ingin dikejar. Lebih lagi mereka juga sudah lebih menyadari berbagai bidang pekerjaan dengan segala konsekuensi dan tuntutannya masing-masing. Oleh sebab itu, pada tahap realistis seorang remaja sudah mampu membuat perencanaan karir secara lebih rasional dan objektif.

a. Proses pemilihan karir

Secara singkat proses pemilihan karir menurut *Holland* (dalam Arif, 2015) dapat diuraikan sebagai berikut :

1) Orang secara langsung mengorientasikan dirinya kepada kelompok besar klasifikasi karir, selama perkembangannya ia mengadakan seleksi atau menjajaki karir-karir tersebut dengan berbagai kecenderungan terhadap klasifikasi jabatan tertentu sebagai puncak dari pilihannya.
2) Pilihan dari sekelompok besar karir-karir dimana orang/seseorang akan mengadakan seleksi atau penjajakan terhadap karir atau jabatan dan merupakan fungsi dari penilaian diri dan kemampuannya (intelejensinya), untuk mengadakan pemilihan yang memadai terhadap lingkungan pekerjaannya.
3) Lebih lanjut dikatakan bahwa di dalam proses pilihan pekerjaan di atas disertai oleh sederetan atau sejumlah faktor-faktor pribadi, meliputi pengetahuan tentang diri (*Self-knowledge*), evaluasi diri (*Self-evaluation*), dan pengetahuan tentang klasifikasi atau karir (arah atau luasnya informasi dan tingkat perbedaan antara dua dan dalam lingkungan pekerjaan), tingkat hirarkis perkembangan, sejumlah atau sederet dari faktor-faktor lingkungan meliputi luasnya potensi lingkungan, tekanan sosial yang bersumber dari keluarga dan teman-teman, pemilihan atasan, dan potensi dari atasan, dan pembatasan-pembatasan yang berasal dari sumber sosial ekonomi dan lingkungan fisik.

b. Syarat - syarat Pilihan Karir

Untuk dapat menentukan pilihan karirnya secara tepat, ada beberapa syarat yang harus di perhatikan dalam mengambil keputusan karir. ada 3 (tiga) syarat pengambilan keputusan yang baik menurut *Holland* (dalam Arif,2015) yaitu:

1) Pemeriksaan dan pengenalan nilai-nilai pribadi, pengambilan keputusan berhubungan dengan perkembangan kepribadian dan nilai-nilai memberikan pengalaman kepada individu-individu yang

memberikan kontribusi pada kematangan emosional, konsep diri, dan orientasi-orientasi nilai.

2) Pengetahuan dan penggunaan informasi yang kuat dan relevan (sebelum memutuskan). Salah satu dari langkah-langkah pertama dalam pengambilan keputusan adalah pengumpulan informasi, sediakan sumber–sumber informasi kepada individu-individu bagaimana menggunakannya.
3) Pengetahuan dan penggunaan strategi untuk mengkonfirmasikan informasi ini ke dalam tindakan. Individu-individu biasanya menggunakan berbagai strategi pengambilan keputusan, berilah kemudahan menemukan strategi-strategi nya dan bagaimana meningkatkannya.

8. Spektrum Keahlian SMK

Jenis-jenis pendidikan kejuruan disusun dalam spektrum pendidikan kejuruan. Spektrum pendidikan kejuruan dituangkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor: 4678/D/KEP/MK/2016. Spektrum keahlian pendidikan menengah kejuruan dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan

NO.	BIDANG KEAHLIAN	PROGRAM KEAHLIAN	KOMPETENSI KEAHLIAN	NOMOR KODE	Program Pendidikan	
					3 Tahun	4 Tahun
1.	Teknologi dan Rekayasa	1.1 Teknologi Konstruksi dan Properti	1.1.1 Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan	001		V
			1.1.2 Konstruksi Jalan, Irigasi dan Jembatan	002		V
			1.1.3 Bisnis Konstruksi dan Properti	003	V	
			1.1.4 Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan	004	V	
		1.2 Teknik Geomatika dan Geospasial	1.2.1 Teknik Geomatika	005	V	
			1.2.2 Informasi Geospasial	006		V
		1.3 Teknik Ketenagalis-trikan	1.3.1 Teknik Pembangkit Tenaga Listrik	007	V	
			1.3.2 Teknik Jaringan Tenaga Listrik	008	V	
			1.3.3 Teknik Instalasi Tenaga Listrik	009	V	
			1.3.4 Teknik Otomasi Industri	010		V
			1.3.5 Teknik Pendinginan dan Tata Udara	011	V	
			1.3.6 Teknik Tenaga Listrik	012		V
		1.4 Teknik Mesin	1.4.1 Teknik Pemesinan	013	V	
			1.4.2 Teknik Pengelasan	014	V	
			1.4.3 Teknik Pengecoran Logam	015	V	
			1.4.4 Teknik Mekanik Industri	016	V	
			1.4.5 Teknik Perancangan dan Gambar Mesin	017	V	
			1.4.6 Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur	018		V
		1.5 Teknologi Pesawat Udara	1.5.1 *Airframe Power Plant*	019	V	
			1.5.2 *Aircraft Machining*	020	V	
			1.5.3 *Aircraft Sheet Metal Forming*	021	V	
			1.5.4 *Airframe Mechanic*	022	V	
			1.5.5 *Aircraft Electricity*	023	V	
			1.5.6 *Aviation Electronics*	024	V	
			1.5.7 *Electrical Avionics*	025	V	
		1.6 Teknik Grafika	1.6.1 Desain Grafika	026	V	
			1.6.2 Produksi Grafika	027	V	
		1.7 Teknik Instrumentasi Industri	1.7.1 Teknik Instrumentasi Logam	028	V	
			1.7.2 Instrumentasi dan Otomatisasi Proses	029		V

		1.8 Teknik Industri	1.8.1 Teknik Pengendalian Produksi	030	V	
			1.8.2 Teknik Tata Kelola Logistik	031	V	
		1.9 Teknologi Tekstil	1.9.1 Teknik Pemintalan Serat Buatan	032	V	
			1.9.2 Teknik Pembuatan Benang	033		V
			1.9.3 Teknik Pembuatan Kain	034		V
			1.9.4 Teknik Penyempurnaan Tekstil	035		V
		1.10 Teknik Kimia	1.10.1 Analisis Pengujian Laboratorium	036	V	
			1.10.2 Kimia Industri	037	V	
			1.10.3 Kimia Analisis	038		V
			1.10.4 Kimia Tekstil	039	V	
		1.11 Teknik Otomotif	1.11.1 Teknik Kendaraan Ringan Otomotif	040	V	
			1.11.2 Teknik dan Bisnis Sepeda Motor	041	V	
			1.11.3 Teknik Alat Berat	042	V	
			1.11.4 Teknik Bodi Otomotif	043	V	
			1.11.5 Teknik Ototronik	044	V	
			1.11.6 Teknik dan Manajemen Perawatan Otomotif	045		V
			1.11.7 Otomotif Daya dan Konversi Energi	046		V
		1.12 Teknik Perkapalan	1.12.1 Konstruksi Kapal Baja	047	V	
			1.12.2 Konstruksi Kapal Non Baja	048	V	
			1.12.3 Teknik Pemesinan Kapal	049	V	
			1.12.4 Teknik Pengelasan Kapal	050	V	
			1.12.5 Teknik Kelistrikan Kapal	051	V	
			1.12.6 Desain dan Rancang Bangun Kapal	052	V	
			1.12.7 Interior Kapal	053	V	
		1.13 Teknik Elektronika	1.13.1 Teknik Audio Video	054	V	
			1.13.2 Teknik Elektronika Industri	055	V	
			1.13.3 Teknik Mekatronika	056		V
			1.13.4 Teknik Elektronika Daya dan Komunikasi	057		V
			1.13.5 Instrumentasi Medik	058		V
2.	Energi dan Pertambangan	2.1 Teknik Perminyakan	2.1.1 Teknik Produksi Minyak dan Gas	059	V	
			2.1.2 Teknik Pemboran Minyak dan Gas	060	V	
			2.1.3 Teknik Pengolahan Minyak, Gas dan Petrokimia	061	V	
		2.2 Geologi Pertambangan	2.2.1 Geologi Pertambangan	062		V

		2.3 Teknik Energi Terbarukan	2.3.1 Teknik Energi Surya, Hidro, dan Angin	063	V	
			2.3.2 Teknik Energi Biomassa	064	V	
3.	Teknologi Informasi dan Komunikasi	3.1 Teknik Komputer dan Informatika	3.1.1 Rekayasa Perangkat Lunak	065	V	
			3.1.2 Teknik Komputer dan Jaringan	066	V	
			3.1.3 Multimedia	067	V	
			3.1.4 Sistem Informatika, Jaringan dan Aplikasi	068		V
		3.2 Teknik Telekomunikasi	3.2.1 Teknik Transmisi Telekomunikasi	069	V	
			3.2.2 Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi	070	V	
4.	Kesehatan dan Pekerjaan Sosial	4.1 Keperawatan	4.1.1 Asisten Keperawatan	071	V	
		4.2 Kesehatan Gigi	4.2.1 Dental Asisten	072	V	
		4.3 Teknologi Laboratorium Medik	4.3.1 Teknologi Laboratorium Medik	073	V	
		4.4 Farmasi	4.4.1 Farmasi Klinis dan Komunitas	074	V	
			4.4.2 Farmasi Industri	075	V	
		4.5 Pekerjaan Sosial	4.5.1 *Social Care* (Keperawatan Sosial)	076	V	
			4.5.2 *Caregiver*	077		V
5.	Agribisnis dan Agroteknologi	5.1 Agribisnis Tanaman	5.1.1 Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura	078	V	
			5.1.2 Agribisnis Tanaman Perkebunan	079	V	
			5.1.3 Pemuliaan dan Perbenihan Tanaman	080		V
			5.1.4 Lanskap dan Pertamanan	081	V	
			5.1.5 Produksi dan Pengelolaan Perkebunan	082		V
			5.1.6 Agribisnis Organik Ekologi	083		V
		5.2 Agribisnis Ternak	5.2.1 Agribisnis Ternak Ruminansia	084	V	
			5.2.2 Agribisnis Ternak Unggas	085	V	
			5.2.3 Industri Peternakan	086		V
		5.3 Kesehatan Hewan	5.3.1 Keperawatan Hewan	087	V	
			5.3.2 Kesehatan dan Reproduksi Hewan	088		V
		5.4 Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian	5.4.1 Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian	089	V	
			5.4.2 Pengawasan Mutu Hasil Pertanian	090	V	
			5.4.3 Agroindustri	091		V
		5.5 Teknik Pertanian	5.5.1 Alat Mesin Pertanian	092	V	
			5.5.2 Otomatisasi Pertanian	093		V
		5.6 Kehutanan	5.6.1 Teknik Inventarisasi dan Pemetaan Hutan	094	V	
			5.6.2 Teknik Konservasi Sumber Daya Alam	095	V	
			5.6.3 Teknik Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan	096	V	

			5.6.4 Teknologi Produksi Hasil Hutan	097	V	
6.	Kemaritiman	6.1 Pelayaran Kapal Penangkap Ikan	6.1.1 Nautika Kapal Penangkap Ikan	098	V	
			6.1.2 Teknika Kapal Penangkap Ikan	099	V	
		6.2 Pelayaran Kapal Niaga	6.2.1 Nautika Kapal Niaga	100	V	
			6.2.2 Teknika Kapal Niaga	101	V	
		6.3 Perikanan	6.3.1 Agribisnis Perikanan Air Tawar	102	V	
			6.3.2 Agribisnis Perikanan Air Payau dan Laut	103	V	
			6.3.3 Agribisnis Ikan Hias	104	V	
			6.3.4 Agribisnis Rumput Laut	105	V	
			6.3.5 Industri Perikanan Laut	106		V
		6.4 Pengolahan Hasil Perikanan	6.4.1 Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan	107	V	
7.	Bisnis dan Manajemen	7.1 Bisnis dan Pemasaran	7.1.1 Bisnis Daring dan Pemasaran	108	V	
		7.2 Manajemen Perkantoran	7.2.1 Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran	109	V	
		7.3 Akuntansi dan Keuangan	7.3.1 Akuntansi dan Keuangan Lembaga	110	V	
			7.3.2 Perbankan dan Keuangan Mikro	111	V	
			7.3.3 Perbankan Syariah	112	V	
8.	Pariwisata	8.1 Perhotelan dan Jasa Pariwisata	8.1.1 Usaha Perjalanan Wisata	113	V	
			8.1.2 Perhotelan	114	V	
			8.1.3 Wisata Bahari dan Ekowisata	115		V
		8.2 Kuliner	8.2.1 Tata Boga	116	V	
		8.3 Tata Kecantikan	8.3.1 Tata Kecantikan Kulit dan Rambut	117	V	
			8.3.2 Spa dan *Beauty Therapy*	118		V
		8.4 Tata Busana	8.4.1 Tata Busana	119	V	
			8.4.2 Desain Fesyen	120		V
9.	Seni dan Industri Kreatif	9.1 Seni Rupa	9.1.1 Seni Lukis	121	V	
			9.1.2 Seni Patung	122	V	
			9.1.3 Desain Komunikasi Visual	123	V	
			9.1.4 Desain Interior dan Teknik Furnitur	124		V
			9.1.5 Animasi	125	V	
		9.2 Desain dan Produk Kreatif Kriya	9.2.1 Kriya Kreatif Batik dan Tekstil	126	V	
			9.2.2 Kriya Kreatif Kulit dan Imitasi	127	V	
			9.2.3 Kriya Kreatif Keramik	128	V	
			9.2.4 Kriya Kreatif Logam dan Perhiasan	129	V	
			9.2.5 Kriya Kreatif Kayu dan Rotan	130	V	
		9.3 Seni Musik	9.3.1 Seni Musik Klasik	131	V	
			9.3.2 Seni Musik Populer	132	V	
		9.4 Seni Tari	9.4.1 Seni Tari	134	V	
			9.4.2 Penataan Tari	133		V
		9.5 Seni Karawitan	9.5.1 Seni Karawitan	135	V	
			9.5.2 Penataan Karawitan	136		V

		9.6 Seni Pedalangan	9.6.1 Seni Pedalangan	137	V	
		9.7 Seni Teater	9.7.1 Pemeranan	138	V	
			9.7.2 Tata Artistik Teater	139	V	
		9.8 Seni *Broadcasting* dan Film	9.8.1 Produksi dan Siaran Program Radio	140	V	
			9.8.2 Produksi dan Siaran Program Televisi	141	V	
			9.8.3 Produksi Film dan Program Televisi	142		V

9. Kompetensi Abad 21

Menurut Kemendikbud ciri abad ke 21 adalah tersedianya informasi dimana saja dan kapan saja, adanya implementasi penggunaan mesin (komputasi), mampu menjangkau segala pekerjaan rutin (otomatisasi), dan bisa dilakukan dari mana saja dan kemana saja (komunikasi). Pergeseran pembangunan pendidikan kearah ICT sebagai salah satu strategi manajemen pendidikan abad 21 yag di dalamnya merupakan tata kelola kelembagaan dan sumberdaya manusia. (Soderstrom, From, Lovqvist, & Tornquist, 2011) https://pgsd.binus.ac.ic/2017/08/08/pendidikan-abad-21/ diakses tanggal 4 Feb 2018. 21th *Century Readiness* merupakan kesiapan menyambut abad 21. UNESCO membuat empat pilar pendidikan menyambut abad 21, yaitu:

1. *Learning to how* (belajar untuk mengetahui).
2. *Learning to dow* (belajar untuk melakukan).
3. *Learning to be* (belajar mengaktualisasikan diri sebagai individu mandiri yang berkeperibadian).
4. *Learning to live together* (belajar untuk hidup bersama).

Pendidikan yang membangun kompetensi *partnership* 21th *Century Learning*, yaitu *framework* pembelajaran abad 21 yang menuntut peserta didik memiliki keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan bidang teknologi, media dan informasi, keterampilan pembelajaran, inovasi, keterampilan hidup. Menghadapi abad 21 kita dituntut belajar lebih banyak, dengan cara dan pendekatan yang berbeda.

Konsep belajar baru abad 21 yang bermuara pada pengembangan kemampuan memecahkan masalah secara kreatif perlu dijadikan titik

perhatian pengembangan strategi pembelajaran *Technical and Vocational Education Training* (TVET) agar ke depan dampak pembelajaran TVET jelas dan relevan dengan perkembangan teknologi, sains, sosial, dan budaya bangsa Indonesia. Strategi pembelajaran TVET yang efektif adalah stsrategi pembelajaran yang aktual kontekstual berbasis dunia kerja, berbasis kompetensi kerja, nyaman, aman, mudah, dan murah dilaksanakan. TVET diharapkan memainkan peran untuk menghasilkan pekerja berpengetahuan dan penuh *skill* serta produktif.

Kebutuhan untuk terlibat dalam pemecahan masalah dan pemikiran kritis dan kreatif menjadi inti pembelajaran dan inovasi. (Trilling & Fadel, 2009, p 50). Sistem pendidikan abad 21 menekankan dan mengembangkan kompetensi ini secara eksplisit melalui perubahan kurikulum, yang bertujuan mepersiapkan siswa untuk mampu memecahkan maslah yang kompleks terkait dengan kehidupan yang kompetitif dan terhubung secara global.

Kompetensi abad 21:

1. Berfikir Kritis, kemampuan untuk merancang dan mengelola proyek, memecahkan masalah dan dan membuat keputusan yang efektif menggunakan berbagai alat dan sumber daya (Fullland, 2013, p 9).

   Berfikir kritis dibutuhkan siswa untuk memperoleh, memproses, menafsirkan, merasionalisasi, dan menganalisis secara kritis informasi dalam pengambilan keputusan secara tepat waktu. Alat dan sumber digital dapat mendukung proses berfikir kritis.
2. Komunikasi, berkomunikasi secara efektif lisan, tertulis dan dengan berbagai alat digital dan juga kemampuan untuk mendengarkan (Fulland,2013, p 9)
3. Kolaborasi

   Kemampuan untuk bekerjasama dengan tim, belajar dan berkontribusi dalam pembelajaran , keterampilan jejaring sosial, empati dan bekerjasama dengan orang lain. (Fullland, 2013, p 9)

4. Kreativitas dan Inovasi

Kreativitas penting untuk pengembangan sosial, Kemampuan bersaing dalam bisnis, dan Kemampuan untuk menghasilkan pertumbuhan ekonomi. Kreatifitas adalah konsep, ide, atau produk baru yang memenuhi kebutuhan di dunia. Inovasi mengandung unsur kreativitas dan sering dideskripsikan sebagai realisasi ide baru agar bisa memberikan kontribusi yang bermanfaat ke bidang tertentu. (Fulland,2013, p 9)

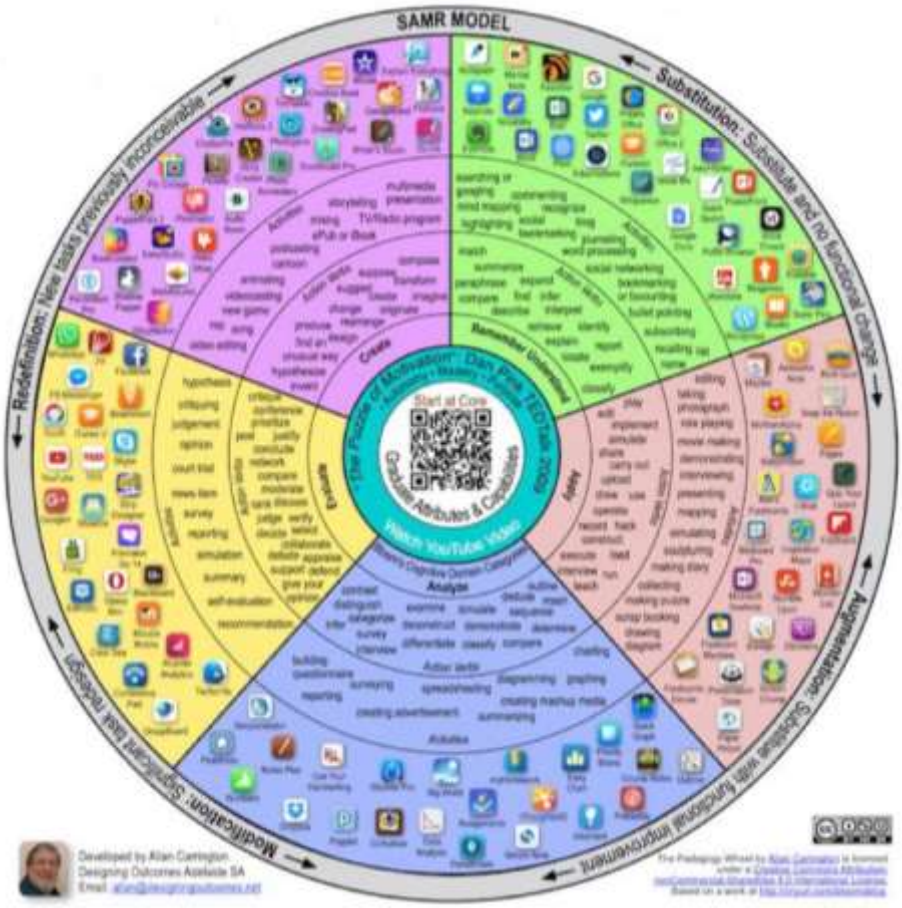
Kompetensi abad 21 memiliki manfaat terukur untuk banyak orang dan bidang kehidupan dan oleh karena itu sangat penting bagi semua siswa. Kompetensi ini dapat diidentifikasi dengan dasar bahwa mereka membuat pengukuran kontribusi terhadap pencapaian pendidikan,relasi, pekerjaan, kesehatan dan kesejahteraan, dan melakukannya untuk semua individu. (Rychen, 2003, p 66-67)

10. Pedagogy Wheel

Pedagogy Wheel (Roda Padagogi) dirancang untuk membantu pendidik berpikir secara sistematis, koheren dan dengan pandangan untuk hasil jangka panjang dan besar tentang bagaimana mereka menggunakan aplikasi *mobile* dalam pengajaran mereka. *Pedagogy Wheel* adalah tentang pola pikir, merupakan cara berpikir tentang pendidikan digital yang menyatukan fitur aplikasi *mobile*, transformasi pembelajaran, motivasi, pengembangan kognitif dan tujuan pembelajaran jangka panjang.

Pedagogy Wheel merupakan alat sehari-hari yang bisa digunakan oleh guru. Hal itu dapat diterapkan pada segala hal mulai dari perencanaan dan pengembangan kurikulum, hingga penulisan tujuan pembelajaran dan perancangan kegiatan berpusat pada siswa. Idenya adalah agar pengguna merespon tantangan yang dihadapi untuk praktik pengajaran guru tersebut, dan bertanya kepada diri sendiri tentang pilihan dan metode pembelajaran yang diterapkan.

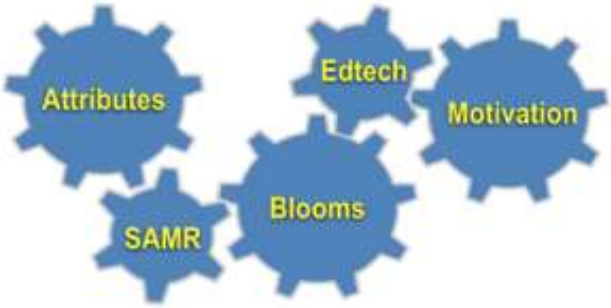
Prinsip dasar *Pedagogy Wheel* adalah bahwa pedagogi itu harus menentukan penggunaan aplikasi tersebut secara mendidik. Sangat baik untuk menemukan aplikasi baru yang menarik dan untuk berpikir, "Itu sangat keren, bagaimana saya bisa menggunakannya di kelas?" Apa yang guru lakukan pada saat bersamaan adalah memikirkan bagaimana aplikasi itu memberikan kontribusi terhadap serangkaian tujuan pendidikan mereka untuk program yang mereka ajarkan. Sebenarnya ini sangat memprihatinkan, bagaimana membuat pedagogi menggerakkan teknologi dan bukan sebaliknya, yang menyebabkan lahirnya *Pedagogy Wheel*.



Gambar 2.3 *Pedagogy Wheel*

Padagogy Wheel menyatukan beberapa domain pemikiran pedagogis yang berbeda ke dalam satu bagan. Menempatkan aplikasi seluler dalam kerangka terpadu ini, mengaitkannya dengan tujuan

pendidikan yang paling mungkin mereka layani dan ini memungkinkan guru untuk mengidentifikasi tempat pedagogis dan tujuan dari berbagai aktivitas pembelajaran dan pengajaran berbasis aplikasi. Hal ini berguna untuk melihat *Pedagogi Wheel* sebagai serangkaian tantangan dan pertanyaan, serangkaian saran yang meminta guru untuk merenungkan pengajaran mereka, mulai dari perencanaan hingga implementasi. Permintaan ini saling terkait seperti roda gigi mekanis, di mana keputusan di satu area seringkali mempengaruhi keputusan di daerah lain. Guru harus mempertimbangkan setiap area sebagai grid tempat mereka menyaring apa yang mereka lakukan.



Gambar 2.4 *the Five Grids* (Lima *Grids*)

Adapun penjelasan dari Lima *grids* Gambar 2.4 di atas, adalah sebagai berikut:

1. Atribut dan kemampuan lulusan

   Atribut lulusan merupakan inti dari desain pembelajaran. Atribut lulusan membahas tujuan jangka panjang dan berkelanjutan dari kegiatan pendidikan. Guru harus terus-menerus meninjau ulang program mereka buat dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan lulusan.

2. Motivasi

   Motivasi sangat penting untuk mencapai hasil belajar yang paling efektif. Sangat penting bagi guru untuk secara teratur bertanya pada diri sendiri, "Mengapa saya melakukan ini lagi?", ini mengacu pada hasil pembelajaran, pengembangan aktivitas dan desain konten, misalnya menulis teks dan bahkan

membuat video. *Pedagogi Wheel* memperkenalkan model motivasi abad ke-21 yang telah dikembangkan melalui sains.

3. Taksonomi *Bloom*

   Taksonomi *Bloom* merupakan sebuah cara untuk membantu guru merancang tujuan pembelajaran yang membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. Mulai dengan mengingat dan memahami, yang merupakan kategori termudah untuk melayani dengan tujuan, namun menghasilkan hasil yang paling tidak efektif dalam mencapai transformasi.

4. Peningkatan Teknologi

   Peningkatan teknologi dapat melayani pedagogi. Pada saat guru memilih aplikasi atau teknologi yang harus mereka ingat untuk menerapkan kriteria pemilihan aplikasi. Model ini hanya menyarankan aplikasi yang dapat mendukung tujuan dan aktivitas pembelajaran. Guru juga harus selalu memikirkan penyesuaian, apakah ada aplikasi atau alat yang lebih baik untuk pekerjaan meningkatkan ketrampilan yang ditetapkan.

5. Model SAMR

   Dikembangkan oleh Ruben Puentedura, model SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*) merupakan kerangka kerja yang membantu guru untuk menilai sejauh mana pembelajaran dan pengajaran yang diberdayakan secara digital (atau tidak) bergerak melampaui apa yang dapat diajarkan menggunakan analog teknologi. Model SAMR sangat berguna saat para guru mempertimbangkan bagaimana mereka akan menggunakan teknologi yang telah mereka pilih. SAMR adalah model yang banyak digunakan dengan kekayaan sumber daya secara *online*.

Guru harus meluangkan waktu untuk memikirkan bagaimana mereka dapat menerapkan kelima *grids* pada rancangan kurikulum, rencana pelajaran dan praktik mengajar mereka.

11. Sistem Pakar

a. Definisi Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program *artificial intelegence* yang menggabungkan pangkalan pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem inferensi. Perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam memecahkan suatu permasalahan. Sistem pakar adalah sebuah teknik inovatif baru dalam menangkap dan memadukan pengetahuan, kekuatan sistem pakar terletak pada kemampuannya memecahkan masalah-masalah praktis pada saat seorang pakar berhalangan. Kemampuan sistem pakar ini didalamnya terdapat basis pengetahuan yang berupa pengetahuan non formal yang sebagian besar dari pengalaman (Suparman, 1991).

b. Klasifikasi Sistem Pakar

Berdasarkan struktur program klasifikasi sistem pakar dibagi menjadi beberapa bagian yaitu : Diagnosis, Pengajaran, Interpretasi, Prediksi, Perencanaan dan Kontrol.

c. Diagnosis

Sistem pakar diagnosis biasanya menggunakan deskripsi keadaan, karakteristik tingkah laku, atau pengetahuan tentang pembuatan komponensehingga dapat menentukan kemungkinan kerusakan pada sistem. Contohnya adalah menentukan penyakit dari gejala-gejala yang terlihat pada pasien. Menentukan lokasi kesalahan pada rangkaian listrik, atau mencari komponen yang rusak dalam sistem pendingin reaktor nukir. Biasanya sistem pakar diagnosis

menggunakan pohon keputusan (*decision tree*) sebagai representasi pengetahuannya. Kebanyakan sistem pakar diagnosis dibangun menggunakan *shell*, sehingga sangat mudah untuk melakukan perubahan pada basis pengetahuannya. Hal lain dari sistem pakar diagnosis adalah basis pengetahuannya bertambah besar secara eksponensial dengan semakin kompleknya permasalahan.

d. Pengajaran

Sistem pakar pengajaran adalah jenis sistem pakar yang menggabungkan sistem-sistem *debugging*, diagnosis dan perbaikan untuk memberikan pengajaran. Kelebihan dari sistem pakar yang digunakan untuk mengajar adalah membuat diagnosa apa penyebab kekurangan dari seorang siswa, kemudian memberi cara untuk memecahkannya.

e. Interpretasi

Sistem pakar yang melakukan proses interpretasi biasanya menggunakan data pengamatan untuk menjabarkan situasi tersebut. Sebagai contoh interpretasi dari pembacaan alat ukur dari alat pemroses kimia menentukan status dari proses tersebut. Sistem interpretasi menangani langsung data aktual bukan representasi simbolik dari satu masalah.

f. Prediksi

Sistem pakar yang melakukan prediksi dapat memberikan kemungkinan solusi tertentu. Contoh yang biasa kita temui adalah memprediksi kemungkinan kerusakan lahan pertanian akibat serangga, seorang pakar meteorology memprediksi cuaca besok berdasarkan data-data sebelumnya, mengestimasikan permintaan minyak dunia dari keadaan geopolitis didunia saat ini dan juga

memprediksikan dimana perang akan terjadi berdasarkan pengamatan data-data intelijen.

g. Perencanaan

Sistem pakar perencanaan merupakan suatu sistem pakar yang sangat luas mulai dari perencanaan mesin-mesin sampai manajemen bisnis. Penggunaan sistem pakar ini menghemat biaya, waktu dan material, sebab pembuatan model sudah tidak diperlukan lagi. Contoh penggunaan antara lain sistem konfigurasi komputer, tata letak sirkuit, membuat rencana untuk melakukan suatu urutan reaksi kimia, untuk memprediksi suatu molekul organik yang kompleks. Sistem pakar ini juga banyak digunakan untuk kepentingan militer untuk strategi penyerangan.

h. Kontrol

Sistem pakar kontrol digunakan untuk mengontrol kegiatan yang membutuhkan presisi waktu yang tinggi. Misalnya adalah melakukan pengontrolan pada industri-industri berteknologi tinggi. Sistem ini memperhatikan tingkah laku sistem yang dapat disebut normal atau tidak normal. Sistem ini memang bergantung pada waktu untukmenginterpretasikan tingkah laku yang diamati.(Azis, 1994).

i. Ciri-ciri Sistem Pakar

Dalam pengetahuan sistem pakar terdapat ciri-ciri sebagai berikut :

1) Sifatnya terbatas pada domain keahlian tertentu.
2) Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak pasti.
3) Dapat mengemukakan serangkaian alasan yang diberikan dengan cara yang dapat dipahami.
4) Berdasarkan pada kaidah atau rule tertentu.

5) Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
6) Pengetahuan dan mekanisme inferensi jelas terpisah.
7) Keluarannya bersifat anjuran.
8) Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai dan dituntun oleh dialog dengan pemakai. (Azis, 1994)

j. Keuntungan dan Kerugian Dalam Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki beberapa keuntungan dan kelebihan, yaitu :

a) Keuntungan Sistem Pakar

Ada beberapa keuntungan penerapan dari sistem pakar yaitu :

1) Seseorang yang awam bisa melakukan pekerjaan layaknya seorang pakar.
2) Meningkatkan produktivitas kerja dengan jalan meningkatkan efisiensi.
3) Menghemat waktu dalam menyelesaikan pekerjaan.
4) Menyederhanakan beberapa operasi.

b) Kelemahan Sistem Pakar

1) Penelitian yang dilakukan untuk aplikasi program sistem pakar membutuhkan biaya yang tinggi.
2) Dalam pembuatan dan pengembangan program sistem pakar memakan waktu yang lama.
3) Program sistem pakar yang dibuat tidak selamanya benar dan tetap sempurna mungkin saja ada kesalahan pada mesin inferensi (Suparman, 1991).

k. Komponen-komponen Sistem Pakar

Komponen-komponen dalam pengembangan sistem pakar terdiri dari beberapa bagian diantaranya : Basis Pengetahuan

(*Knowledge Base*), Basis Data (*Data Base*), Mesin Inferensi (*Inference Engine*), Antar Muka Pemakai (*User Interface*).

l. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

Basis pengetahuan merupakan inti program sistem pakar dimana basis pengetahuan ini merupakan representasi pengetahuan dari seorang pakar. Pengetahuan representasi ini seperti fakta-fakta, aturan-aturan atau prosedur serta pengetahuan heuristik yang tersedia dalam sistem. Perancangan bentuk representasi pengetahuan mempengaruhi rancangan *unference engine* proses, updating pengetahuan, dan efisiensi sistem secara keseluruhan.

m. Basis Data (*data base*)

Basis data adalah bagian yang mengandung semua fakta-fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi maupun fakta-fakta yang diambil pada saat ketika proses sedang berjalan. Pada hakekatnya sistem pakar banyak mengandung suatu basis data untuk menyimpan hasil penelitian dan data lainnya yang dibutuhkan selama pengelolaan.

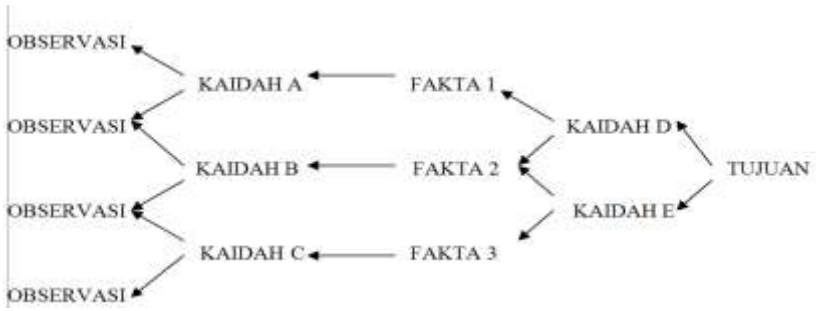
n. Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mekanisme ini akan menganalisa suatu masalah dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Mesin inferensi mempunyai dua fungsi yaitu inferensi dan kendali. Inferensi adalah proses menalar, sedangkan kendali berfungsi mengendalikan eksekusi. Inferensi melibatkan proses pencocokkan (*watching*) dan penggabungan (*unification*). Proses tersebut berdasarkan pada suatu basis data yang berisi fakta-fakta biasanya tersimpan dalam berkas khusus dan dapat juga diperoleh dari

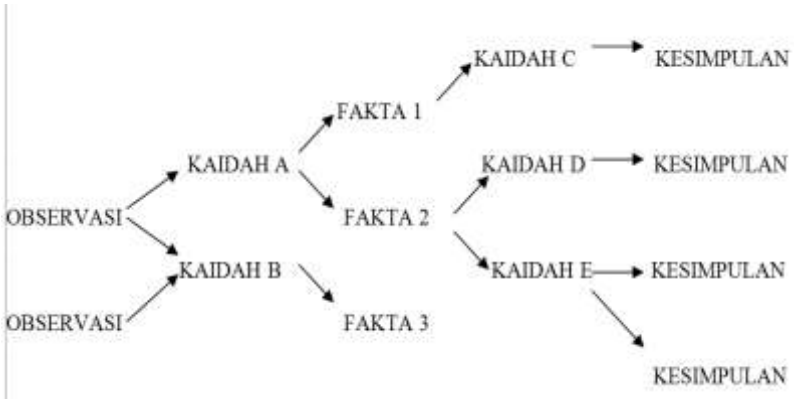
konsultasi dan dipakai dalam proses pengujian aturan-aturan yang diisyaratkan dari basis pengetahuan. Dua teknik inferensi yaitu :

1. Pelacakan ke belakang *(backward chaining).*
2. Pelacakan ke depan *(forward chaining).*

Pelacakan kedepan merupakan kebutuhan dari pelacakan kebelakang yaitu memulai penalarannya dari sekumpulan data menuju pada suatu kesimpulan.



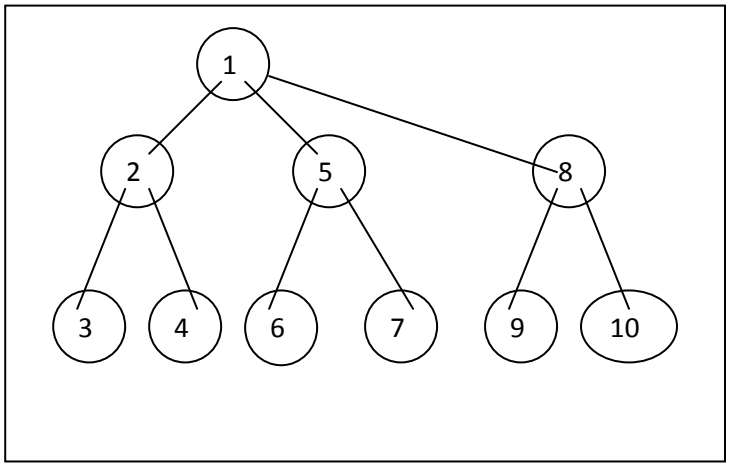
Gambar 2.5 Diagram pelacakan kebelakang (*backward chaining*)



Gambar 2.6 Diagram pelacakan kedepan (*forward chaining*)

Untuk sebuah sistem pakar yang besar dengan rule yang relatif banyak, metode pelacakan kedepan dirasakan sangat lambat dalam pengambilan keputusan atau kesimpulan sehingga metode yang biasa digunakan metode pelacakan kebelakang dalam sistem inferensinya. Melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar

bergerak menurun ketingkat dalam secara berurutan (*Depth First Search*) dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 *Depth First Search*

o. Antar Muka Pemakai (*User Interface*)

Antar muka pemakai ini adalah bagian dari penghubung antara program sistem pakar dengan pemakai dan disini akan terjadi dialog antara program dan pemakai. Program akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan berbentuk “ya atau tidak“ atau berbentuk menu pilihan.

Antar muka pemakai didalamnya termasuk:

1) Kontrol tampilan
2) Alat masukan (keyboard, mouse, dll)
3) Kontrol dialog
4) Fasilitas bantuan, penjelasan, saran
5) Model interaksi
6) Penjelasan pertanyaan

12. Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Menurut Prawiradilaga (2007:33) model sebagai sesuatu “tampilan grafis, prosedur kerja yang teratur atau sistematis, serta

mengandung pemikiran yang bersifat uraian atau penjelasan berikut saran". Model merupakan representasi atau abstraksi sederhana dari suatu realitas yang begitu kompleks. Model mewakili suatu obyek atau aktivitas yang disebut entitas (*entity*). Model dipakai agar realitas yang begitu kompleks tersebut dapat disederhanakan untuk dapat digambarkan secara tepat dan karena banyak dari kompleksitas tersebut secara aktual bersifat abstrak atau tidak konkrit (Thalheim, 2016).

Model dikembangkan untuk bisa mendeteksi minat kejuruan sedini mungkin sesuai dengan salah satu dari 21st *Century Competencies*, bahwa siswa harus berfikir kritis, siswa harus mampu mengungkapkan apa yang diinginkan. Model dikembangkan untuk bisa mendeteksi minat kejuruan sedini mungkin sesuai dengan salah satu dari 21*st* *Century Competencies*, bahwa siswa harus berfikir kritis dan kreatif.

Tujuan yang diinginkan agar siswa mampu mempersiapkan diri sedini mungkin dalam menghadapi tantangan kompetensi abad XXI. Calon siswa Sekolah Menengah Kejuruan harus bisa mengungkapkan apa yang diinginkan dan mempunyai *skill* dalam memecahkan masalah menghadapi isu-isu penting dan komplek abad XXI. Selaras dengan hal ini, untuk menjawab tantangan abad XXI penting disiapkan calon siswa Sekolah Menengah Kejuruan sesuai dengan Spektrum Pendidikan Kejuruan yang terdiri dari 9 Bidang Keahlian, 48 Program Keahlian dan 142 Kompetensi Keahlian yang disesuaikan dengan 21*st* *Century Competencies* dengan menciptakan sebuah model tes minat kejuruan dan *software* minat kejuruan berbasis sistem pakar yang valid dan inovatif dalam mendukung pengambilan keputusan (*Decision Support System*) yang tepat.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang berjudul *Factors Contributing to Programme Choice and Subsequent Career Selection among Engineering Students*, oleh Maizan Alias, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia dan Mohd Norazizul Fadli

Bin Abu Bakar Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia, RCEE & RHEd 2010. Penelitian ini dilaksanakan dengan melibatkan 371 mahasiswa teknik dari dua buah program studi, teknik sipil dan teknik mesin di satu universitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan hubungan antara faktor yang berkontribusi terhadap pemilihan program, kepribadian dan orientasi karir pada mahasiswa teknik. Data dikumpulkan pada empat faktor yang mempengaruhi peserta untuk memilih teknik sebagai sebuah program studi yaitu: orang, pribadi, program dan jenis kelamin. Data juga dikumpulkan dari orientasi karir peserta dan orientasi karir. Temuan menarik didapat terkait dengan faktor yang mempengaruhi yaitu pilihan program. Baik peserta pria (86%) dan wanita (83%) mengatakan jaminan kerja adalah faktor yang paling berpengaruh yang membuat mereka memilih kuliah teknik. Minat terhadap teknik adalah faktor kedua yang paling berpengaruh diutarakan oleh peserta pria (78%) sementara kepercayaan diri pada kemampuan mereka (73%) adalah faktor kedua yang paling banyak diutarakan oleh peserta wanita. Menjadi pria adalah faktor ketiga yang dipilih oleh peserta pria (76%) sementara minat adalah faktor ketiga yang diungkapkan oleh peserta wanita (68%). Hasil analisis juga mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan antara pria dan wanita dengan hormat terhadap orientasi karir. Pada orientasi karir bagaimanapun perbedaan besar terlihat antara peserta pria dan peserta wanita dengan 81% dari pria melaporkan bahwa mereka berniat untuk mengejar karir tekniksetelah lulus, dan hanya 59% dari peserta wanita yang merencanakan hal serupa. Kesimpulannya motivasi yang sama untuk belajar teknik dan kepribadian yang sama antara mahasiswa teknik pria dan wanita tidak serta merta mengarah kepada niat yang sama untuk mengejar karir dibidang teknik.

2. Penelitian yang berjudul *Influecing Factors for Matriculation Students in Selecting University and Program of Study oleh Norhabiah Misran et all*, pada jurnal *ScianceDirect* tahun 2011. Penelitian ini membahas faktor

faktor yang mempengaruhi mahasiswa dalam memilih perguruan tinggi dan program studi untuk gelar pertama dengan berfokus pada program rekayasa. Studi yang dilakukan dalam bentuk kuesioner yang telah dibagikan kepada para siswa di Negeri Sembilan Matrikulasi *College*. Mahasiswa matrikulasi dipilih sebagai responden karena mereka berada pada proses pengambilan keputusan untuk masuk universitas. Studi ini menunjukkan beberapa faktor yang dominan seperti kesesuaian, minat dan peluang karir secara signifikan mempengaruhi mereka untuk memilih universitas dan program studi. Berdasarkan temuan, fakultas akan dapat mengembangkan strategi untuk meningkatkan tingkat seleksi siswa dalam memilih program rekayasa untuk tujuan mendapatkan kualitas yang lebih baik dari siswa.

3. Penelitian yang berjudul *PersonalityTypes of Student Who Study at The Department of Numeric, Verbal and Fine Art in Education Faculties* oleh *Meral Per et all*, dalam jurnal *ScianceDirect*, 2010.Penelitian ini memaparkan bahwa tipe kepribadian membuat perbedaan yang signifikan untuk belajar pendekatan dan metode pengajaran dalam hal reaksi pelajar. Oleh karena itu mengetahui tipe kepribadian siswa merupakan faktor penting dalam menentukan pendekatan terbaik yang akan diterapkan siswa oleh instruktur. Dari setiap tiga jurusan numerik, verbal dan seni rupa, satu departemen yang mewakili masing-masing mereka telah diplih. Oleh karena itu 219 mahasiswa yang belajar di Departemen Matematika, Bahasa Turki dan Seni Pengajaran Fakultas Pendidikan di Universitas Marmara dengan menggunakan *Myers Briggs Type Indicator* (MBTI). Selain tes juga dilakukan membandingkan data kualitatif Pearson Chi Kuadrat seperti metode Statistik Deskriptif seperti frekuensi, persentase, rata-rata dan crosstabs uji. Menurut temuan peenelitian, hubungan yang signifikan ditemukan antara departemen siswa dan tipe kepribadian. Siswa yang belajar di departemen pendidikan seni rupa menunjukkan perbedaan yang signifikan dari tipe kepribadian

sementara siswa yang belajar di departemen verbal dan numerik menunjukkan persamaan satu sama lain dalam hal tipe kepribadian.

4. Penelitian yang berjudul Personality *Rule-based Expert systems for supporting university studens* oleh *Gokhan Engin et all*, dalam jurnal *ScianceDirect*, 2014. Penelitian ini memaparkan bahwa lebih dari 15 juta mahasiswa di Amerika Serikat. Bimbingan akademik untuk kursus dan beasiswa biasanya dilakukan oleh manusia, hal ini membawa beban kerja manajerial besar untuk anggota fakultas, serta lainnya staf di universitas. Makalah ini mengembangkan dua sistem pakar pendidikan pada universitas internasional. Sistem pakar pertama adalah sistem yang merekomendasikan program sarjana siswa. Sistem kedua menyarankan beasiswa kepada mahasiswa berdasarkan kelayakan mereka. Kedua sistem telah dilaksanakan dan diuji menggunakan *Oracle Policy Antomation* (OPA) *software*, sebuah software pengembangan sistem pakar terpadu yang akan dikembangkan pada intranet dan internet universitas.
5. Penelitian yang berjudul Pengembangan Tes Minat dan Bakat dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk Mempredikasi Potensi Siswa Bidang Robotika oleh Andik Asmara dalam Jurnal Pendidikan Vokasi UNY, 2015. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan model tes minat dan bakat dengan metode jaringan syaraf tiruan; (2) memperoleh hasil uji fungsionalitas tes minat dan bakat yang dikembangkan dengan model Jaringan Syaraf Tiruan (JST); dan (3) memperoleh hasil unjuk kerja dari pengujian tes minat dan bakat dengan model jaringan syaraf tiruan untuk memprediksi potensi siswa bidang robotika. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Subjek uji coba dibagi menjadi dua, uji coba secara terbatas pada 10 siswa dan uji coba secara luas sebanyak 31 siswa. Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah: (1) keberhasilan produk yang dikembangkan dengan beberapa spesifikasi model yaitu; (a) JST dibangun dengan struktur single layer, jawaban tes sebagai masukan dan kesimpulan hasil tes sebagai keluaran; (b) Model pembelajaran JST menggunakan metode

perceptron dengan model aktifasi pada JST menggunakan model bipolar (symmetric hard limit); (2) Proses pembelajaran secara terbimbing dengan 10 pola mendapatkan bobot yang dapat membedakan 10 pola dengan tepat, berdasar pengujian secara terbalik. (3) Pengujian secara luas menunjukan produk yang dibangun mampu memprediksi potensi siswa dalam bidang robotika, dengan membedakan 31 pola hasil tes siswa yang berbeda dengan menggunakan bobot yang didapat dari 10 pola pembelajaran.

6. Penelitian yang berjudul *Intelligent engineering asset management system for power transformer maintenance decision supports under various operating conditions* oleh Amy J. C Trappey et al, tahun 2015, dalam Jurnal Computer & Industrial Engineering. www.elsevier.com/locate/caie. Penelitian ini menunjukan penerapan sistem pakar dalam mengembangkan sistem manajemen aset rekayasa cerdas untuk pemeliharaan transformator daya, penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian yang saya lakukan yaitu pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar.
7. Penelitian yang berjudul *Ebola fuzzy informatics systems on the diagnosis, prediction and recommendation of appropriate treatments for Ebola virus disease (EVD)* oleh Olugbenga Oluwagbemi et al, tahun 2016, dalam jurnal Informatic and Medicine Unlocked. www.elsevier.com/locate/imu.

Penelitian yang relevan di atas memberikan kontribusi terhadap model *Vocational Interest Test* (VIT) sebagai berikut:

1. Membantu mengembangkan indikator lain yang menentukan peminatan siswa SMK sesuai dengan kemampuan, minat dan bakatnya.
2. Membantu mengembangkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi siswa dalam menentukan peminatan siswa SMK sesuai dengan kemampuan, minat dan bakatnya.

3. Kesesuaian, minat dan peluang karir secara signifikan mempengaruhi mereka untuk memilih jurusan.
4. Mengembangkan rule yang berbasiskan sistem pakar, yaitu kepakaran seorangahli pendidikan dan ahli psikologi untuk memberikan rekomendasi dalam menentukan minat kejuruan seorang siswa.
5. Mengembangkan model *Vocational Interest Test* sebuah model tes yang berbasis sistem pakar yang akan digunakan untuk menentukan minat kejuruan seorang siswa yang nantinya menggunakan skala *likerd* model bipolar. Model tes ini diharapkan mampu menggantikan kepakaran seorang ahli pendidikan dan psikologi dalam memberikan rekomendasi pilihan minat kejuruan yang valid, praktis, dan efektif.
6. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengembangkan model Sistem Pakar VIT (*Vocational Interest Test*).
7. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengembangan *user interface* pada Sistem Pakar VIT (*Vocational Interest Test*).

Tabel 2.2 Pemetaan Konsep Teori VIT (*Vocational Interest Test*)

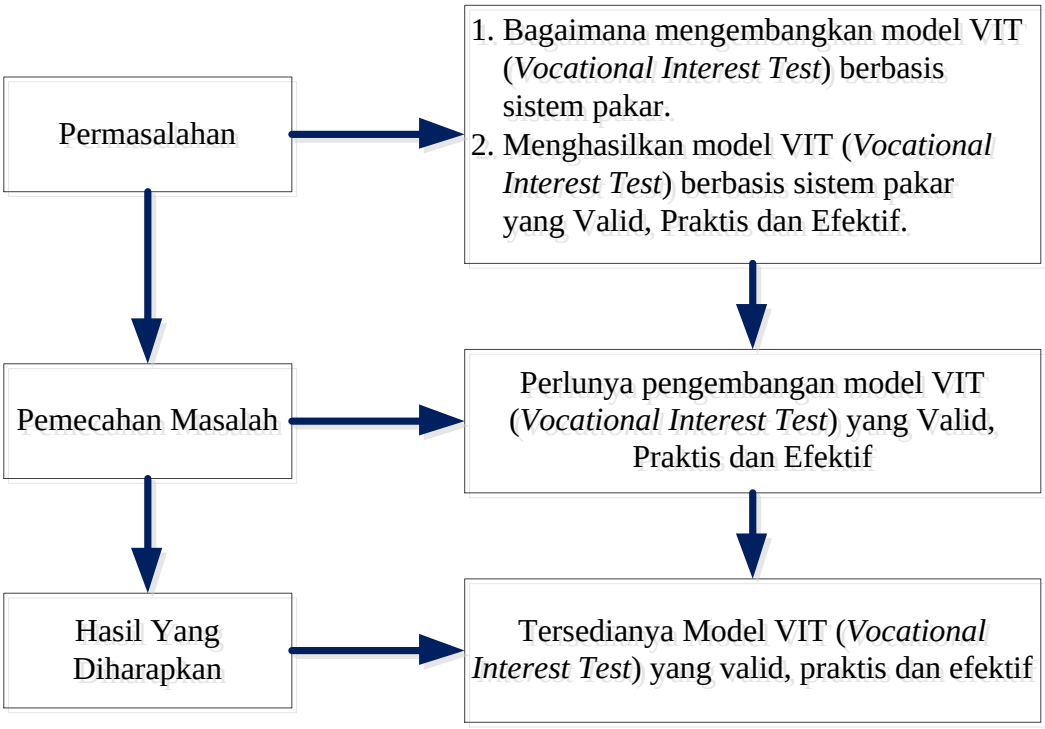
No	Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Konsep Teori VIT (*Vocational Interest Test*)
1	Hidi & Harackiewick, 2000	*Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. Review of Educational Research*,70,151-179.	Siswa yang tertarik pada apa yang mereka pelajari menunjukkan prestasi akademik yang tinggi dan lebih mengingat materi pelajaran
2	Linnenbrink, E.A. & Pintrich, P.R, 2003	*Achievement goals and intentional conceptual change*	Siswa interest pada yang dipelajari mengalami perubahan konseptual
3	Hidi et all, 2004	*Interest a Motivatinal Variabel that Combines Affective and Cognitive Functioning*	Siswa yang mengerjakan tugas sesuai minat yang mengalami efek positif,signifikan,seperti kegembiraan

4	Hidi & Renninger, 2006	*The Four Fase Model of Interest Development*	Siswa interest pada sebuah topik terlibat secara kognitif
5	Erlin Leigh Parker, 2008	*Factors that contribute to a successful secondary vocational education program in the state of Mississippi*. The University of Southern Mississippi: Proquest Journal	Penggunaan instrumen penerimaan siswa didik yang bagus akan menghasilkan lulusan yang bagus juga
6	Wicaksono, 2009	*Involvement in Entrepreneurial Training and Personality*	Dampak kesalahan penjurusan prestasi belajar rendah
7	Cowner et all dalam Satriya. Y, 2011	Studi Diskripsi Tentang Kepuasan Siswa, Orang Tua dan Guru Terhadap Sistem Penjurusan di Sekolah Menengah Atas. *Indegemous Psychologi Bulletin*, vol I, Januari, 203-211	Interaksi antara kepribadian dengan lingkungan Skor kongruensi yang relative tinggi antar tipe Investigatif dan Realistik
8	Holand dalam Anggalih, 2013	*Entrepreneurship theories and Empirical research: A Summary Review of the Literature*	Penjurusan berhubungan dengan tipe kepribadian manusia
9	Snow dalam Anggalih, 2013	Peta Minat Vokasional Siswa SMA dan SMK di Kota Salatiga Berbasis Teori Holand	Setiap manusia dilahirkan unik dengan bakat dan kepribadian berbeda
10	Aljufri & Kumaidi dalam Anggalih, 2013	Peta Minat Vokasional Siswa SMA dan SMK di Kota Salatiga Berbasis Teori Holand	Minat kejuruan hampir selalu dipengaruhi oleh personaliti
11	Andik Asmara & Haryanto, 2015	Pengembangan Tes Minat dan Bakat dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan(JST) untuk Memprediksi Potensi Siswa Bidang Robotika	Jaringan syaraf tiruan salah satu metode pengembangan model vocational test Mengembangkan indikator dasar keahlian bidang Robotika
12	Aljufri & Khumaidi	Orientasi Minat	Skala minat kejuruan dari 3

	dalam Arif, Widya, 2015	Kejuruan pada Siswa SMA	aspek: Kegiatan(*Activities),* Kemampuan *(Competencies),* dan Pekerjaan(*Occupations)*

C. Kerangka Konseptual

Kerangka berfikir penelitian ini digambarkan dalam Gambar 2.8 berikut ini:



Gambar 2.8 Kerangka Konseptual

BAB III
METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan (*research and development* / R&D) termasuk dalam kategori penelitian "*need to do*", yaitu penelitian yang hasilnya akan digunakan untuk membantu pelaksanaan pekerjaan, sehingga kalau pekerjaan tersebut dibantu dengan produk yang dihasilkan dari R & D maka akan semakin produktif, efektif dan efisien. Oleh karena itu metode penelitian dan pengembangan (R & D) ini digunakan untuk penyusunan disertasi. Metode penelitian dan pengembangan (R & D) adalah termasuk dalam metode penelitian kombinasi model sequential/berurutan.

Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Yang dimaksud dengan produk dalam konteks ini adalah tidak selalu berbentuk *hardware* (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dll. Karakteristik *Research & Development* adalah penelitian ini berbentuk "siklus", yang diawali dengan adanya kebutuhan, permasalahan yang membutuhkan pemecahan dengan suatu produk tertentu (Anonim, 2011).

Menurut Sujadi (2003:164) Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dimaksud dengan produk dalam konteks ini adalah tidak selalu berbentuk *hardware* (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau

laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain (Anonim, 2012). Sadiman (2009: 164) mendefinisikan penelitian pengembangan atau (*research and development*) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen dan lain sebagainya.

Menurut Sugiyono (2013: 530) penelitian pengembangan adalah "untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut". Menurut Richey (2007: 3-9) penelitian *research and development* disebut juga penelitian model yang ditujukan untuk menguji validitas atau efektifitas dari teknik, dan proses dari model yang dikembangkan.

Salah satu langkah penting dari penelitian *research* and *development* adalah menghasilkan sebuah model dari permasalahan yang ditemui di lapangan, kemudian dilakukan pengujian terhadap model yang baru dirancang atau model yang sudah dimodifikasi. Hal ini bertujuan mengetahui ketepatan model yang dirancang dengan pengimplementasian di lapangan. Tahapan prosedur penelitian mengikuti langkah model yang dirancang sehingga sesuai dengan kebutuhan dan kegunaan model tersebut.

Penelitian *research and development* dapat dilakukan dengan pengembangan teknik yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan model yang dirancang. Rancangan penelitian dapat dilakukan melalui penelitian pada tempat yang terbatas, selama peneliti mampu untuk melakukan penelitian.

Data penelitian yang diperoleh untuk pengujian model guna melihat efektifitas model yang telah dirancang.

Masalah penelitian dalam desain dan pengembangannya harus menunjukkan pertanyaan-pertanyaan penting yang berkontribusi pada pengetahuan dasar, keahlian dan pengalaman yang telah ada. Penelitian berasal dari pertanyaan yang timbul dari perbedaan antara keadaan ideal dengan kenyataan yang dihadapi. Pertanyaan penelitian tersebut yang akan menggiring peneliti melakukan penelitian tentang bagaimana "idealnya" suatu permasalahan dan bagaimana menemukan solusi permasalahan tersebut melalui penelitian. Pernyataan yang diajukan merujuk kepada pengetahuan yang bersumber dari pendapat ahli atau penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Sebuah penelitian model tidak terbatas pada penemuan sesuatu yang berkontribusi bagi ilmu pengetahuan. Penelitian model juga diterapkan untuk mempermudah atau memecahkan permasalahan yang terjadi pada masyarakat sehingga dapat digunakan secara praktis. Penelitian pengembangan berupa pengimplementasian pemecahan masalah, merujuk kepada kebutuhan dan ilmu pengetahuan dengan objek penelitian tidak hanya berupa teoritis tapi juga pengetahuan praktis.

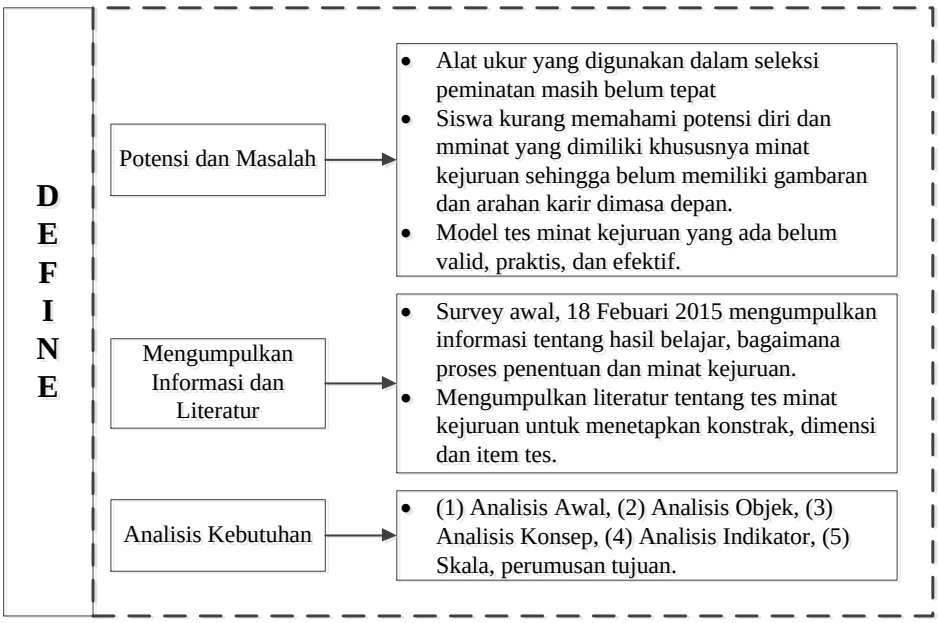
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model four-D (4D). Model ini dipilih karena lebih mudah diimplementasikan karena memiliki jalur terpendek yang sesuai dengan model yang dikembangkan. Tahapan yang dilalui adalah *define, design, develop,* dan *disseminate*.

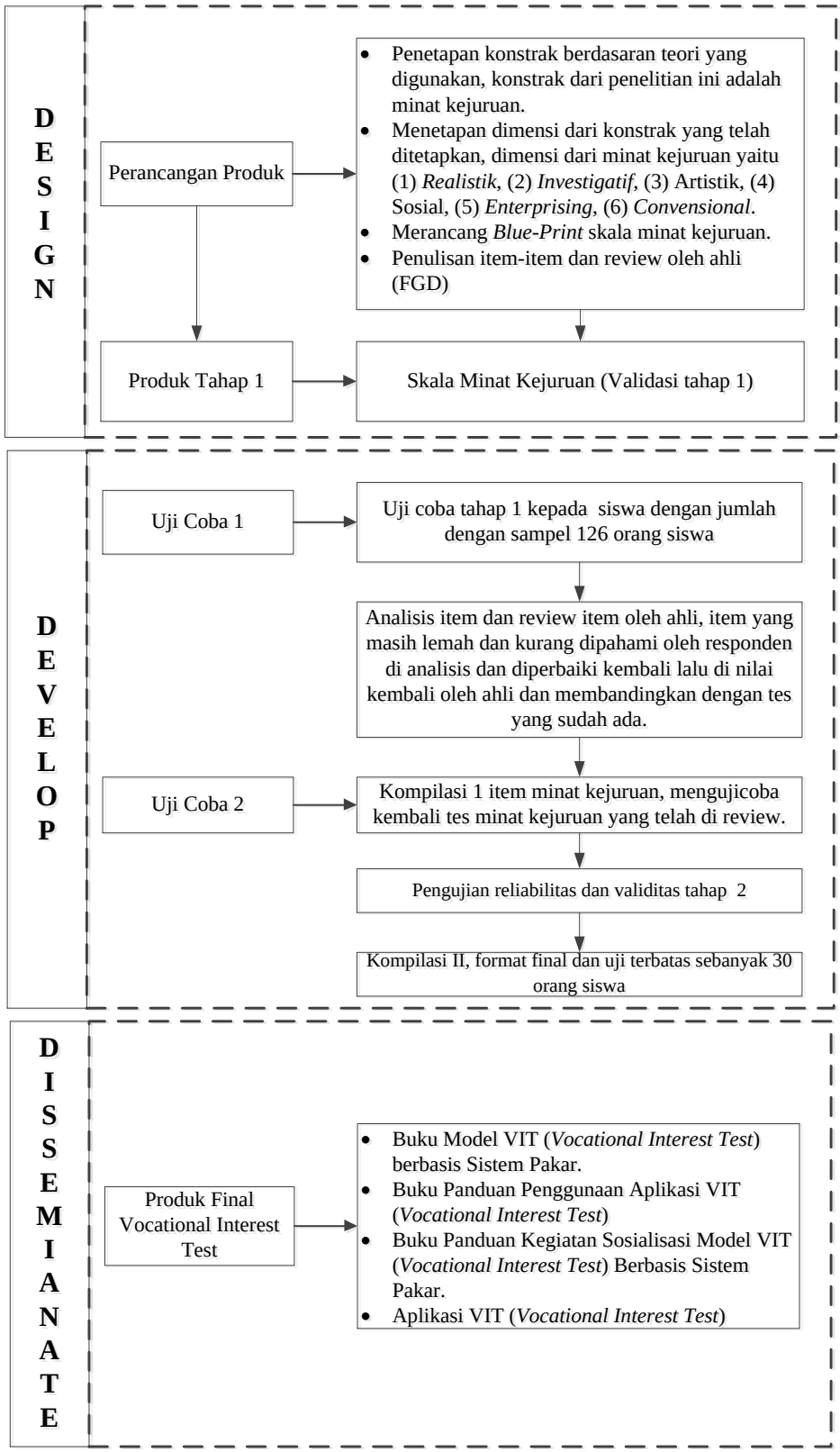
B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan pada penelitian ini merupakan pengembangan prosedural yang bersifat deskriptif dengan mengikuti langkah-langkah pengembangan untuk menghasilkan sebuah produk. Pengembangan ini mengikuti langkah-langkah pengembangan yang sistematis dari model

four-D (4D) yang dikemukakan Thiagarajan (1974) yang menyatakan bahwa prosedur pengembangan dengan kerangka Four D's merupakan sistem permodelan yang kembangkan dari model-model sebelumnya yang berdasarkan pengalaman aktual terdiri dari tahapan merancang, mengembangkan, mengevaluasi, dan menyebarkan produk-produk instruksional dalam pendidikan dan pelatihan, model Four D's membagi proses pengembangan instruksional ke dalam empat tahap dari *Define*, *Desing*, *Develop* hingga *Disseminate*.

Model Pengembangan *Four D's* merupakan langkah kerja yang secara grafis mensistematisasikan sejumlah konstruksi teoritis dan keterampilan praktis, langkah demi langkah untuk perbaikan dilapangan. Alur prosedur penelitian dan pengembangan dengan kerangka Four D's berisikan tahapan dengan bagian-bagian kegiatan sebagai berikut:





Gambar 3.1 Prosedur Penelitian dan Pengembangan Four D's

Berdasarkan Gambar 3.1 yang dikemukakan di atas maka dapat dijelaskan lebih lengkap prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam uraian berikut ini:

1. *Define* (Pendifinisian)

Define adalah tahapan dimana peneliti menetapkan dan menentukan persyaratan dalam pengembangan yang dilakukannya. Peneliti hanya melakukan analisis dengan maksud untuk mengemukakan saran dan batasan instruksional. Pada tahapan *Define* dilakukan identifikasi potensi dan masalah, mengumpulakan informasi dan literatur, dan kegiatan analisis kebutuhan. Pada kegiatan identifikasi potensi dan masalah dimana terdapat beberapa hal

masalah yaitu: (1) Alat ukur yang digunakan dalam seleksi peminatan masih belum tepat; (2) siswa kurang memahami potensi diri dan minat kejuruan yang dimiliki khususnya minat kejuruan sehingga belum memiliki gambaran dan arahan karir dimasa depan; (3) Model test minat kejuruan yang ada belum valid, praktis dan efektif.

Pada kegiatan mengumpulkan informasi dan literatur dengan rincian kegiatan sebagai berikut: (1) melakukan kegiatan survey awal pada tangga 18 Februari 2015 dengan mengumpulkan informasi tentang hasil belajar, bagaimana proses penentuan kejuruan dan minat; (2) menyimpulkan literatur tentang tes minat kejuruan untuk menetapkan konstrak, dimensi dan item tes.

Sementara pada kegiatan analisis kebutuhan dengan rincian kegiatan sebagai berikut: (1) Analisis awal; (2) Analisis objek; (3) Analisis konsep; (4) Analisis indikator dan (5) Skala dan perumusan tujuan.

2. *Design* (Merancang)

Menurut Thiagarajan (1974:59) Tujuan dari tahap ini adalah melakukan perancangan bahan prototipe dari material yang dikembangkan. Fase ini dapat dimulai setelah serangkaian tujuan perilaku untuk materi instruksional yang telah ditetapkan. Pemilihan media dan format pembelajaran merupakan aspek utama dari tahap perancangan. Berikut kegiatan yang dilakukan dalam tahap Design: (1) kegiatan perancangan produk, pada kegiatan ini dilakukan penetapan konstrak berdasarkan teori yang digunakan, konstrak dari penelitian ini adalah minat kejuruan, menetapkan dimensi dari konstrak yang telah ditetapkan, merancang *Blue-Print* skala minat kejuruan, Penulisan item-item dan review item oleh ahli psikometri (FGD 1); (2) menyiapkan Produk tahap 1.

Salah satu kegiatan dalam perancangan ini adalah melaksanakan kegiatan *Focused Group Discussion* (FGD) untuk menjaring pendapat pakar dan praktisi mengenai produk yang dikembangkan. Hasil FGD menjadi ketapan rancangan untuk direvisi dan dipersiapkan untuk diuji cobakan.

3. *Develop* (Pengembangan)

Meskipun telah diproduksi sejak tahap *define* dan *design*, hasil hasil perancangan baru dapat dianggap sebagai versi awal dari produk instruksional yang masih harus dimodifikasi sebelum dapat menghasilkan versi akhir yang sempurna. Pada tahap pengembangan ini dilakukan beberapa uji coba sebagai berikut:

a. Uji Coba tahap 1

Uji coba tahap 1 kepada siswa dengan jumlah sebanyak 126 orang yang dipilih secara acak. Kemudian dilakukan revisi terhadap butir soal dengan melibatkan ahli atau pakar.

b. Uji Coba tahap 2

Mengujicobakan kembali tes minat kejuruan dengan butir soal yang telah direview atau divalidasi oleh pakar. Uji coba ini dilakukan terhadap 30 oang siswa sekolah menengah pertama.

4. *Disseminate*

Hasil pengembangan mencapai tahap produksi akhir saat pengujian menghasilkan hasil yang konsisten dan penilaian ahli menghasilkan hasil positif pada evaluasi sumatif. Pada tahap ini menghasilkan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dengan produk pendukungnya meliputi: (1) Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar; (2) Buku Panduan Kegiatan Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar; (3) Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi (*Vocational Interest Test*); dan (4) Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar merupakan bagian yang sangat penting, yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba model atau produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Uji coba model atau produk juga melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan.

Uji Validitas dilakukan oleh ahli atau pakar untuk melihat kevalidan dari Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar berserta produk lainnya sebagai perangkat pendukung dari model yang dikembangkan tersebut. Sebuah produk dapat disimpulkan valid jika dikembangan dengan teori yang memadai yang biasa disebut dengan validitas isi *(content validity)*,

dan semua komponen produk saling berhubungan secara konsisten yang sering disebut dengan validitas konstruk *(contruct validity)* (Hafiz, 2013). Untuk validasi model dan produknya seperti buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar, buku panduan kegiatan sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar dan buku petunjuk penggunaan aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) yang terdiri dari beberapa validator, yaitu: (1) Prof. Dr. Mudjiran, M.S.Kons; (2) Dr. Marjohan, M.Pd; (3) Prof. Dr. Herman Nirwana, M.Pd.Kons; (4) Dr. Yuhandri, M.Kom; (5) Dr. Jufriadif Na'am, M.Kom. Untuk validasi aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) terdiri dari beberapa validator di bidang IT/Komputer, yaitu: (1) Dr. Wahyudi, S.Kom, M.Sc; (2) Dr. Yuhandri, M.Kom; (3) Dr. Jufriadif Na'am, M.Kom. Sementara untuk validasi dari Aspek Bahasa terhadap produk Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar terdiri dari beberapa validator pakar bahasa Indonesia yaitu: (1) Prof. Dr. Syahrul R, M.Pd; (2) Faradila Intan Sari, M.Pd; (3) Rusyda Ulva, SS, MA.

Uji praktikalitas dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui tingkat keterpakaian/kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Uji praktikalitas merupakan standar ukur dari sisi kepraktisan produk dari hasil penilaian pengguna atau pemakai. Produk dikatakan bersifat praktis jika suatu produk tersebut mudah digunakan oleh pengguna atau *user friendly*. Penilaian kepraktisan oleh pengguna atau pemakai, dilihat jawaban-jawaban pertanyaan dasar sebagai berikut:

a. Apakah praktisi berpendapat bahwa apa yang dirancang dapat digunakan dalam kondisi normal.
b. Apakah kenyataan menunjukan bahwa apa yang dirancang tersebut dapat diterapkan oleh praktisi atau calon pengguna. (Hafiz, 2103:34)

Terkait dengan aspek kepraktisan hasil penelitian Nieveen (1999) menjelaskan cara mengukur kepraktisan adalah dengan cara dilihat dari penjelasan pakar atau pengguna bahwa produk mudah dan dapat digunakan oleh pengguna. Sebuah produk disimpulkan praktis, (1) praktis secara teoritis

apabila produk dapat diterapkan di lapangan; (2) produk disimpulkan praktis, jika tingkat keterlaksanaan produk dikategorikan baik.

Uji efektifitas merupakan tahap terakhir dalam pengujian produk. Uji efektifitas adalah mengukur kesesuaian antara hasil produk dengan tujuan yang akan dicapai. Aspek keefektivan dalam pengembangan sangat penting untuk mengetahui tingkat penerapan teori atau model dalam situasi tertentu. Van der Akker (1999:10) menjelaskan cara menguji tingkat keefektifan sebuah produk. kefektifan mengacu pada tingkat konsistensi pengalaman dengan tujuan. Sementara Nieveen (2010:93-94) menjelaskan produk yang dirancang konsisten peleksanaannya antara harapan dengan kenyataan. Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini efektivitas diuji dengan mngedarkan angket/kuisioner efektivitas penerapan Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar tersebut.

D. Subjek Uji Coba

Penelitian dan Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar ini dilakukan pada:

1. Uji Coba Tahap 1

   Untuk uji coba tahap 1 dilaksanakan di SMP N 3 Payakumbuh dan SMP N 5 Bukittinggi dengan jumlah responden sebanyak 126 siswa.

2. Uji Coba Tahap 2

   Untuk uji coba tahap 2 dilaksanakan di SMP N 5 Bukittinggi dengan jumlah responden sebanyak 30 siswa.

E. Jenis Data

Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data tentang: kebutuhan pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar, Validitas, Praktikalitas dan Efektivitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar. Untuk mendapatkan data tersebut, maka

teknik yang digunakan dalam pengumpulan data disesuaikan dengan jenis data yang dibutuhkan.

1. Data Kebutuhan Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar.

   Data kebutuhan pengembangan model adalah data yang didapat dari kegiatan tahap analisis yang meliputi kegiatan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Data kebutuhan Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar adalah data kualitatif dan data kuantitatif yang didapat melalui wawancara dan angket/kuisioner kepada siswa sekolah menengah pertama..

2. Data Validitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar

   Data validitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar didapatkan melalui lembar angket/kuisioner meliputi: (1) Model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar; (2) Buku Model; (3) Buku Panduan Kegiatan Sosialisasi; (4) Buku Petunjuk Penggunan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*).

   Data validitas ini berbentuk data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil centang angket lembar validasi oleh validator, sedangkan data kualitatif berupa masukan-masukan tertulis dari validator yang terdapat pada bagian akhir lembar validasi.

3. Data Praktikalitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

   Data praktikalitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari hasil isian lembar angket praktikalitas dari siswa Sekolah Menengah Pertama.

4. Data Efektivitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Data efektivitas pelaksanaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari hasil isian lembar angket efektivitas dari siswa Sekolah Menengah Pertama.

F. Instrumen Pengumpul Data

Instumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian pengembangan ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Instrumen Uji Validitas

Validasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar ini dilakukan oleh pakar-pakar yang memiliki pengetahuan dan kompetensi sesuai dengan ilmu yang terkait dengan pengembangan yang dilakukan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam validasi model ini yang dikembangkan beserta dengan perangkat pendukung model menggunakan Angket berskala *Likert*. Uraian dari kisi-kisi instrumen validitas dapat dijelaskan dalam Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Uji Validitas

No.	Nama Instrumen	Bagian Penilaian	Bentuk Instrumen	Jumlah Pernyataan
1.	Validasi Instrumen Penelitian	a. Kelayakan isi instrumen validitas b. Kelayakan bahasa instrumen validitas	Angket berskala Liker	1 – 15 (15 butir)
2.	Validasi Buku Model	a. Aspek Komponen b. Aspek Konstruksi Model c. Aspek keseluruhan d. Aspek Bahasa	Angket berskala Liker	1 – 5 (5 butir) 1 – 5 (5 butir) 1 butir 1 – 5 (5 butir)
3.	Validasi Buku Panduan Penggunaan *Vocational*	a. Aspek Komponen b. Aspek Konstruksi Buku c. Aspek Keseluruhan d. Aspek Bahasa	Angket berskala Liker	1 – 5 (5 butir) 1 – 4 (4 butir) 1 butir 1 – 5 (5 butir)

	Interest Test			
4.	Validasi Buku Panduan Sosialisasi VIT (*Vocational Interest Test*)	a. Aspek Komponen b. Aspek Konstruksi Buku c. Aspek Keseluruhan d. Aspek Bahasa	Angket berskala Liker	1 – 5 (5 butir) 1 – 4 (4 butir) 1 butir 1 – 5 (5 butir)
5.	Validasi Media Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)	a. Aspek VIT-Use (Policy) b. Aspek VIT-Readliness c. Aspek VIT-Capability d. Aspek VIT-Impact e. Aspek Keseluruhan	Angket berskala Liker	1 – 5 (5 butir) 1 – 5 (5 butir) 1 – 5 (5 butir) 1 – 5 (5 butir) 1 butir

2. Instrumen Uji Praktikalitas

Praktikalitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar ini berkaitan dengan keterlaksanaan model dan perangkat model dalam proses pelaksanaan kegiatan VIT (*Vocational Interest Test*) dalam menilai keterpakaian produk yang dikembangkan ini. Praktikalitas dalam penelitian ini dinilai melalui angket yang diberikan kepada siswa SMP N 5 Bukittinggi sebanyak 30 orang dan Pakar konseling sebanyak 3 orang.

Uraian dari kisi-kisi instrumen praktikalitas dapat dijelaskan dalam Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas

No.	Nama Instrumen	Bagian Penilaian	Bentuk Instrumen	Jumlah Pernyataan
1.	Praktikalitas (Responden Pakar)	a. Praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) b. Praktikalitas Buku Panduan Penggunaan VIT (*Vocational Interest Test*) c. Praktiklitas Buku Panduan Sosialisasi VIT (*Vocational*	Angket berskala Liker	1 – 14 (14 Butir) 1 – 9 (9 Butir) 1 – 9 (9 Butir)

		Interest Test) d. Praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)		1 – 13 (13 Butir)
2.	Praktikalitas (Responden Siswa)	a. Praktikalitas Produk VIT (*Vocational Interest Test*)	Angket berskala Liker	1 – 13 (13 Butir)

3. Uji Efektifitas

Efektivitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar ini berkaitan dengan keterlaksanaan model dan perangkat model dalam proses pelaksanaan kegiatan VIT (*Vocational Interest Test*) dalam menilai keefektivan produk yang dikembangkan ini. Efektivitas dalam penelitian ini dinilai melalui angket yang diberikan kepada siswa SMP N 5 Bukittinggi sebanyak 30 orang.

Uraian dari kisi-kisi instrumen efektivitas dapat dijelaskan dalam Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Efektivitas

No.	Nama Instrumen	Bagian Penilaian	Bentuk Instrumen	Jumlah Pernyataan
1.	Efektivitas (Responden Siswa)	Efektivitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)	Angket berskala Liker	1 – 18 (18 Butir)

G. Teknis Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif yang diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Faktor

Proses analisis faktor mencoba menemukan hubungan (interrelationship) antar sejumlah variabel-variabel yang saling independen satu dengan yang lain sehingga bisa dibuat satu atau

beberapa kumpulan variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal (Santoso, 2002).

Analisis faktor memberikan faktor pembentuk dari suatu alat ukur. Analisis memberikan informasi item terbaik, item berkorelasi tinggi dengan suatu faktor (Jelpa, 2015). Analisis faktor menurut Schreiber. J & Asner-self K (2011) "Factor analysis is a third technique used to examine whether the underlying construct or construct are observed within the intercorelations of the item responses. Pada penelitian ini analisis faktor digunakan untuk menganalisis dan mengelompokkan faktor-faktor dominan untuk menilai minat kejuruan berdasarkan dimensi yang ada. Dengan analisis faktor maka semua item yang membangun teori holland dapat diketahui faktor-faktor dominan minat kejuruan siswa.

A. Analisis Faktor 30 Pertama (1 – 30)

Pada tahap ini, adalah proses untuk menentukan kelayakan (*appropriateness*) dari masing-masing variable (item pernyataan). Jika sebuah variable atau item pernyataan memang mempunyai kecenderungan mengelompok dan membentuk suatu faktor, maka variable atau item pernyataan tersebut mempunyai korelasi yang tinggi dengan variable atau item pernyataan. Sebaliknya jika variable atau item pernyataan memiliki korelasi yang lemah dengan variable atau item pernyataan yang lain maka cenderung tidak akan mengelompok dan tidak membentuk sebuah faktor. Berikut output pengujian analisis faktor tahap pertama :

Tabel 3.4 Output Pengujian Analisis Faktor 30 Pertama

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.553
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	882.995
	df	435
	Sig.	.000

Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.553, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Sebaliknya jika nilai KMO < 0.5 maka analisis tidak dapat dilanjutkan. Berdasarkan nilai MSA yang ada tanda a di atas pada tabel *Anti Image Correlation* (terlampir), dapat ditentukan nilai kelayakan dari masing-masing variable atau item pernyataan.

a. Jika nilai MSA > 0.5 maka variable atau item penyataan memiliki kelayakan dalam membentuk suatu vaktor. Sebaliknya
b. Jika nilai MSA < 0.5 maka variable atau item penyataan tidak memiliki kelayakan dalam membentuk suatu vaktor dan harus dikeluarkan dari model dan setelah itu dilakukan pengujian ulang.

Hasil pada output *Anti Image Correlation*, terlihat nilai MSA yang ada huruf a (terletak pada diagonal tabel) seluruh variable atau item penyataan yang sebanyak 30 masih terdapat nilai MSA< 0.5. Yaitu pada TK11, TK3, TK7, TK10, TK14, TK16, Untuk itu nilai ini harus kita eliminasi, namun caranya pilih yang paling rendah dari 7 item tersebut nilai MSA yang terendah adalah TK11 yaitu 0,306. Maka langsung eliminasi TK11. Setelah itu lakukan uji ulang kedua, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.5 Output Pengujian Analisis Faktor uji ulang kedua

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.615
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	862.884
	df	406
	Sig.	.000

Terjadi peningkatan nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.615, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Maka kembali kita perhatikan nilai MSA < 0.5 dan masih terlihat pada TK7, TK16 dan TK 26, nilai yang paling rendah adalah TK7 yaitu 0,462. Maka langsung eliminasi TK7 dan lakukan pengujian ulang dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.6 Output Pengujian Analisis Faktor uji ulang

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.641
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	814.457
	df	378
	Sig.	.000

Terjadi peningkatan nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.641, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Kembali kita perhatikan nilai MSA < 0.5 dan masih terlihat pada TK16 dan TK19, nilai yang paling rendah adalah TK16 yaitu 0,488. Maka langsung eliminasi TK16 dan lakukan pengujian ulang dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.7 Output Pengujian Analisis Faktor uji ulang

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.718
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	738.426
	df	351
	Sig.	.000

Terjadi peningkatan nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.718, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Kembali kita perhatikan nilai MSA < 0.5 dan masih terlihat pada TK19, nilai yang paling rendah adalah

TK19 yaitu 0,488. Maka langsung eliminasi TK19 dan lakukan pengujian ulang dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.8 Output Pengujian Analisis Faktor uji ulang

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.722
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	703.255
	df	325
	Sig.	.000

Terjadi peningkatan nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.722, dalam artian analisis dapat dilanjutkan.

2. **Tahap Kedua (Inti Analisis Faktor (Ekstraksi terhadap sekumpulan variable yang ada sehingga dapat membentu satu atau lebih sebuah faktor)**

   Hasil dari dari tahap analisis pengujian faktor ini, adalah proses penyaringan dari semua variable (ekstraksi) untuk menentukan banyaknya faktor yang terbentuk dari 30 item pernyataan. Proses penyaringan dilakukan dengan metode *principle component analisys* yang merupakan pendekatan yang popular dalam analisis faktor yang salah satu pendekatannya adalah rotasi data dengan *Varimax.* Berikut output hasil pengujian:

Tabel 3.9 Output Hasil Pengujian

Communalities

	Initial	Extraction
TK1	1.000	.728
TK2	1.000	.794
TK3	1.000	.788
TK4	1.000	.748
TK5	1.000	.769
TK6	1.000	.724
TK8	1.000	.718
TK9	1.000	.795
TK10	1.000	.697
TK12	1.000	.770
TK13	1.000	.778
TK14	1.000	.862
TK15	1.000	.676
TK17	1.000	.820
TK18	1.000	.690
TK20	1.000	.763
TK21	1.000	.787
TK22	1.000	.578
TK23	1.000	.652
TK24	1.000	.861
TK25	1.000	.689
TK26	1.000	.738
TK27	1.000	.823
TK28	1.000	.761
TK29	1.000	.792
TK30	1.000	.733

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Pada dasarnya output ini menjelaskan kontribusi masing-masing item penyataan dalam pembentukan sebuah faktor, missal item TK1 memiliki kemampuan sebesar 0.728 untuk membentuk sebuah faktor, begitu selanjutnya untuk item pernyataan yang lain. Selanjutnya output:

Tabel 3.10 Output Hasil Pengujian

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	12.623	48.550	48.550	12.623	48.550	48.550	4.537	17.449	17.449
2	1.822	7.009	55.559	1.822	7.009	55.559	3.492	13.430	30.879
3	1.517	5.836	61.395	1.517	5.836	61.395	3.427	13.180	44.059
4	1.352	5.199	66.595	1.352	5.199	66.595	3.129	12.036	56.095
5	1.210	4.654	71.249	1.210	4.654	71.249	2.661	10.233	66.328
6	1.010	3.883	75.132	1.010	3.883	75.132	2.289	8.804	75.132
7	.908	3.490	78.623						
8	.850	3.268	81.891						
9	.705	2.710	84.602						
10	.629	2.419	87.020						
11	.565	2.172	89.192						
12	.502	1.932	91.124						
13	.462	1.775	92.900						
14	.390	1.501	94.401						
15	.302	1.162	95.563						
16	.208	.801	96.365						
17	.180	.692	97.056						
18	.153	.589	97.645						
19	.148	.569	98.214						
20	.123	.475	98.689						
21	.112	.429	99.118						
22	.091	.350	99.468						
23	.049	.187	99.655						
24	.043	.166	99.821						
25	.030	.114	99.934						
26	.017	.066	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel berikut ini menjelaskan banyaknya faktor yang terbentuk, dimana faktor yang terbentuk memiliki nilai besar dari 1. Pada tabel diatas terdapat 6 faktor yang terbentuk yang diurut berdasarkan nilai terbesar dari faktor 1 sebesar 12,623, faktor 2 sebesar 1,822 dan seterusnya sampai faktor 6 sebesar 1.010. Selanjutnya untuk menentukan item pernyataan mana yang membentuk masing-masing faktor dari 6 faktor yang terbentuk, dapat dinilai melalui output: *Rotated component matrix* yang merupakan pengelompokan masing-masing item pernyataan pada 9 faktor yang terbentuk setelah dilakukan rotasi atau ekstraksi/penyaringan. Sebagai tolak ukur menurut Singgih (2003) kontribusi sebuah variable atau item penyataan dalam pembentukan sebuah faktor harus memiliki *faktor loading* sebesar $\geq$ 0.55. Oleh karena itu item yang memiliki *factor loadings* di bawah 0.55 tidak dapat dijadikan dalam pembentukan sebuah faktor, berikut output pengujiannya:

Tabel 3.11 Output Hasil Pengujian

Rotated Component Matrix[a]

	Component					
	1	2	3	4	5	6
TK1	.447	.098	.422	.211	.538	.084
TK2	.753	-.003	.254	.313	.195	.161
TK3	.397	.395	.302	.567	.152	-.196
TK4	.274	.701	.336	.117	.220	.083
TK5	.338	.596	.141	-.043	.415	.324
TK6	.438	.463	-.034	.094	.322	.452
TK8	.081	.333	.200	.319	.355	.577
TK9	.478	.233	.281	.009	.625	.207
TK10	.638	.183	-.080	.432	.100	.231
TK12	.688	.380	.266	.182	.137	-.173
TK13	.149	.331	.681	.234	.354	.040
TK14	.186	.194	.305	.080	.148	.817
TK15	.603	.055	.378	.124	.280	.270
TK17	.685	.463	.239	.270	.054	.050
TK18	.665	.163	.366	-.127	.132	.232
TK20	.047	.438	.133	.616	.410	-.062
TK21	.223	.648	.030	.482	-.145	.252
TK22	.267	.240	.621	.036	.191	.161
TK23	.426	.221	.498	.338	.234	.072
TK24	.363	.008	.757	.213	-.004	.331
TK25	.078	.447	.585	.282	.242	.055
TK26	.118	.080	.218	.209	.769	.187
TK27	.071	.744	.317	.273	.085	.284
TK28	.088	.086	.371	.697	.158	.311
TK29	.292	.133	.127	.804	.092	.130
TK30	.478	.158	.051	.224	.472	.451

Undefined error #11401 - Cannot open text file "c:\program files\spss evaluation\en\windows\spss.err
Undefined error #11408 - Cannot open text file "c:\program files\spss evaluation\en\windows\spss.err

a. Rotation converged in 14 iterations.

Berikut hasil Pengelompokan :

Tabel 3.12 Output Hasil Pengelompokan

Rotated Component Matrix(a)						
	Component					
	1	2	3	4	5	6
TK1	0.447	0.098	0.422	0.211	0.538	0.084
TK2	0.753	-0.003	0.254	0.313	0.195	0.161
TK3	0.397	0.395	0.302	0.567	0.152	-0.196
TK4	0.274	0.701	0.336	0.117	0.220	0.083
TK5	0.338	0.596	0.141	-0.043	0.415	0.324

TK6	0.438	0.463	-0.034	0.094	0.322	0.452
TK8	0.081	0.333	0.200	0.319	0.355	0.577
TK9	0.478	0.233	0.281	0.009	0.625	0.207
TK10	0.638	0.183	-0.080	0.432	0.100	0.231
TK12	0.688	0.380	0.266	0.182	0.137	-0.173
TK13	0.149	0.331	0.681	0.234	0.354	0.040
TK14	0.186	0.194	0.305	0.080	0.148	0.817
TK15	0.603	0.055	0.378	0.124	0.280	0.270
TK17	0.685	0.463	0.239	0.270	0.054	0.050
TK18	0.665	0.163	0.366	-0.127	0.132	0.232
TK20	0.047	0.438	0.133	0.616	0.410	-0.062
TK21	0.223	0.648	0.030	0.482	-0.145	0.252
TK22	0.267	0.240	0.621	0.036	0.191	0.161
TK23	0.426	0.221	0.498	0.338	0.234	0.072
TK24	0.363	0.008	0.757	0.213	-0.004	0.331
TK25	0.078	0.447	0.585	0.282	0.242	0.055
TK26	0.118	0.080	0.218	0.209	0.769	0.187
TK27	0.071	0.744	0.317	0.273	0.085	0.284
TK28	0.088	0.086	0.371	0.697	0.158	0.311
TK29	0.292	0.133	0.127	0.804	0.092	0.130
TK30	0.478	0.158	0.051	0.224	0.472	0.451
A	Rotation converged in 14 iterations.					

B. Factor Analysis 30 Kedua (31-60)

1. Tahap Pertama

Pada tahap ini, adalah proses untuk menentukan kelayakan (*appropriateness*) dari masing-masing variable (item pernyataan). Jika sebuah variable atau item pernyataan memang mempunyai kecenderungan mengelompok dan membentuk suatu faktor, maka variable atau item pernyataan tersebut mempunyai korelasi yang tinggi dengan variable atau item pernyataan. Sebaliknya jika variable atau item pernyataan memiliki korelasi yang lemah dengan variable atau item pernyataan yang lain maka cenderung tidak akan

mengelompok dan tidak membentuk sebuah faktor. Berikut output pengujian analisis faktor tahap pertama :

Tabel 3.13 Output Pengujian Analisis Faktor

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.656
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	907.916
	df	435
	Sig.	.000

Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.656, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Sebaliknya jika nilai KMO < 0.5 maka analisis tidak dapat dilanjutkan. Selanjutnya output analisis faktor untuk menilai kelayakan sebuah item pernyataan atau variable adalah ouput *Anti Image Correlation*: Dengan memperhatikan nilai MSA yang ada tanda a di atasnya tabel *Anti Image Correlation*, dapat ditentukan nilai kelayakan dari masing-masing variable atau item pernyataan.

a. Jika nilai MSA > 0.5 maka variable atau item penyataan memiliki kelayakan dalam membentuk suatu vaktor. Sebaliknya
b. Jika nilai MSA < 0.5 maka variable atau item penyataan tidak memiliki kelayakan dalam membentuk suatu vaktor dan harus dikeluarkan dari model dan setelah itu dilakukan pengujian ulang.

Hasil tabel pada output *Anti Image Correlation*, terlihat nilai MSA yang ada huruf a di atasnya (terletak pada diagonal table) seluruh variable atau item penyataan yang sebanyak 30 masih terdapat nilai MSA< 0.5. Yaitu pada TK35 dan TK55. Untuk itu nilai ini harus kita eliminasi, namun caranya pilih

yang paling rendah, nilai MSA yang terendah adalah TK55 yaitu 0,206. Maka langsung eliminasi TK55. Setelah itu lakukan uji ulang kedua, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.14 Output Pengujian uji ulang kedua

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.672
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	872.831
	df	406
	Sig.	.000

Terjadi peningkatan nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.672, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Kembali kita perhatikan nilai MSA < 0.5 dan masih terlihat pada TK34 dengan nilai 0,291. Maka langsung eliminasi TK34 dan lakukan pengujian ulang dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.15 Output Pengujian ulang

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.695
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	830.477
	df	378
	Sig.	.000

Terjadi peningkatan nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.695, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Nilai MSA < 0.5 dan masih terlihat pada TK56 dengan nilai 0,550. Maka langsung eliminasi TK56.

Tabel 3.16 Output pengujian ulang

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.741
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	766.159
	df	351
	Sig.	.000

Terjadi peningkatan nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.741.

Tabel 3.17 Output Pengujian Analisis Faktor

Communalities

	Initial	Extraction
TK31	1.000	.704
TK32	1.000	.823
TK33	1.000	.654
TK35	1.000	.776
TK36	1.000	.805
TK37	1.000	.848
TK38	1.000	.763
TK39	1.000	.737
TK40	1.000	.729
TK41	1.000	.832
TK42	1.000	.736
TK43	1.000	.718
TK44	1.000	.705
TK45	1.000	.762
TK46	1.000	.679
TK47	1.000	.633
TK48	1.000	.822
TK49	1.000	.837
TK50	1.000	.715
TK51	1.000	.750
TK52	1.000	.748
TK53	1.000	.824
TK54	1.000	.682
TK57	1.000	.723
TK58	1.000	.837
TK59	1.000	.795
TK60	1.000	.834

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Pada dasarnya output ini menjelaskan kontribusi masing-masing item penyataan dalam pembentukan sebuah faktor, missal item TK31 memiliki kemampuan sebesar 0.704 untuk membentuk sebuah faktor, begitu selanjutnya untuk item pernyataan yang lain. Selanjutnya output :

Tabel 3.18 Output Pengujian Analisis Faktor

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	13.079	48.439	48.439	13.079	48.439	48.439	4.496	16.654	16.654
2	2.136	7.912	56.351	2.136	7.912	56.351	4.248	15.733	32.386
3	1.628	6.031	62.383	1.628	6.031	62.383	3.683	13.642	46.028
4	1.368	5.066	67.449	1.368	5.066	67.449	3.353	12.419	58.448
5	1.227	4.545	71.994	1.227	4.545	71.994	2.349	8.702	67.149
6	1.033	3.828	75.821	1.033	3.828	75.821	2.341	8.672	75.821
7	.917	3.395	79.217						
8	.798	2.956	82.173						
9	.711	2.635	84.808						
10	.656	2.429	87.237						
11	.584	2.162	89.400						
12	.516	1.912	91.312						
13	.376	1.394	92.705						
14	.374	1.386	94.091						
15	.336	1.246	95.337						
16	.263	.973	96.310						
17	.201	.744	97.054						
18	.175	.647	97.701						
19	.141	.521	98.222						
20	.128	.475	98.697						
21	.089	.331	99.029						
22	.071	.261	99.290						
23	.058	.214	99.504						
24	.053	.197	99.701						
25	.041	.152	99.853						
26	.028	.102	99.955						
27	.012	.045	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel berikut ini menjelaskan banyaknya faktor yang terbentuk, dimana faktor yang terbentuk memiliki nilai besar dari 1. Pada tabel diatas terdapat 6 faktor yang terbentuk yang diurut berdasarkan nilai terbesar dari faktor 1 sebesar 13.079, faktor 2 sebesar 2.136 dan seterusnya sampai faktor 6 sebesar 1.033. Selanjutnya untuk menentukan item pernyataan mana yang membentuk masing-masing faktor dari 6 faktor yang terbentuk, dapat dinilai melalui output : *Rotated component matrix* yang merupakan pengelompokan masing-masing item pernyataan pada 9 faktor yang terbentuk setelah dilakukan rotasi atau ekstraksi/penyaringan. Sebagai tolak ukur menurut Singgih (2003) kontribusi sebuah variable atau item penyataan dalam pembentukan sebuah faktor harus memiliki *factor loading* sebesar $\geq$ 0.55. Oleh karena itu item yang memiliki *factor loadings* di bawah 0.55 tidak dapat dijadikan

dalam pembentukan sebuah faktor, berikut output pengujiannya:

Tabel 3.19 Output Pengujian Analisis Faktor

Rotated Component Matrix[a]

	Component					
	1	2	3	4	5	6
TK31	.102	.254	.762	.083	.016	.204
TK32	.012	.326	.752	.242	.260	.154
TK33	.183	.706	.220	.171	.043	.208
TK35	.001	.668	.037	.530	.192	.101
TK36	.038	.436	.135	.359	-.037	.682
TK37	.481	.384	.664	.055	.157	.032
TK38	.262	.762	.203	.202	-.073	.162
TK39	.163	.752	.353	.054	.107	.079
TK40	.225	.627	.430	-.004	.274	.160
TK41	.311	.069	.040	.519	.665	.132
TK42	.109	.338	.599	.473	.161	.030
TK43	.237	.430	.215	.602	.261	-.010
TK44	.187	.495	.136	.076	.419	.473
TK45	.194	-.020	.306	.669	.119	.411
TK46	.714	.106	.150	.328	.159	-.036
TK47	.508	.266	.122	.472	.169	.193
TK48	.372	.493	.226	.005	.623	.017
TK49	.445	.208	.122	.734	.009	.204
TK50	.462	.106	.524	.106	.098	.442
TK51	.401	.017	.347	.249	.602	.211
TK52	.382	.233	.500	.420	.299	.180
TK53	.646	.143	.422	.442	-.105	.035
TK54	.731	.212	.037	.178	.219	.151
TK57	.452	.292	.147	.152	.126	.611
TK58	.173	.062	.395	.092	.492	.630
TK59	.735	.119	.079	.272	.220	.334
TK60	.697	.321	.216	-.203	.359	.171

Undefined error #11401 - Cannot open text file "c:\program files\spss evaluation\en\windows\spss.err
Undefined error #11408 - Cannot open text file "c:\program files\spss evaluation\en\windows\spss.err

a. Rotation converged in 14 iterations.

Berikut hasil Pengelompokan :

Tabel 3.20 Output hasil pengelompokan

Rotated Component Matrix(a)						
	Component					
	1	2	3	4	5	6
TK31	0.102	0.254	0.762	0.083	0.016	0.204
TK32	0.012	0.326	0.752	0.242	0.260	0.154
TK33	0.183	0.706	0.220	0.171	0.043	0.208
TK35	0.001	0.668	0.037	0.530	0.192	0.101
TK36	0.038	0.436	0.135	0.359	-0.037	0.682

TK37	0.481	0.384	0.664	0.055	0.157	0.032
TK38	0.262	0.762	0.203	0.202	-0.073	0.162
TK39	0.163	0.752	0.353	0.054	0.107	0.079
TK40	0.225	0.627	0.430	-0.004	0.274	0.160
TK41	0.311	0.069	0.040	0.519	0.665	0.132
TK42	0.109	0.338	0.599	0.473	0.161	0.030
TK43	0.237	0.430	0.215	0.602	0.261	-0.010
TK44	0.187	0.495	0.136	0.076	0.419	0.473
TK45	0.194	-0.020	0.306	0.669	0.119	0.411
TK46	0.714	0.106	0.150	0.328	0.159	-0.036
TK47	0.508	0.266	0.122	0.472	0.169	0.193
TK48	0.372	0.493	0.226	0.005	0.623	0.017
TK49	0.445	0.208	0.122	0.734	0.009	0.204
TK50	0.462	0.106	0.524	0.106	0.098	0.442
TK51	0.401	0.017	0.347	0.249	0.602	0.211
TK52	0.382	0.233	0.500	0.420	0.299	0.180
TK53	0.646	0.143	0.422	0.442	-0.105	0.035
TK54	0.731	0.212	0.037	0.178	0.219	0.151
TK57	0.452	0.292	0.147	0.152	0.126	0.611
TK58	0.173	0.062	0.395	0.092	0.492	0.630
TK59	0.735	0.119	0.079	0.272	0.220	0.334
TK60	0.697	0.321	0.216	-0.203	0.359	0.171

C. Factor Analysis Ketiga (61-90)

1. Tahap Pertama

Pada tahap ini, adalah proses untuk menentukan kelayakan (*appropriateness*) dari masing-masing variable (item pernyataan). Jika sebuah variable atai item pernyataan memang mempunyai kecenderungan mengelompok dan membentuk suatu faktor, maka variable atau item pernyataan tersebut mempunyai korelasi yang tinggi dengan variable atau item pernyataan. Sebaliknya jika variable atau item pernyataan memiliki korelasi yang lemah dengan variable atau item pernyataan yang lain maka cenderung tidak akan mengelompok dan tidak membentuk sebuah faktor. Berikut output pengujian analisis faktor tahap pertama :

Tabel 3.21 Output Pengujian Analisis Faktor Tahap Pertama

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.565
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	817.832
	df	435
	Sig.	.000

Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.665, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Sebaliknya jika nilai KMO < 0.5 maka analisis tidak dapat dilanjutkan. Selanjutnya output analisis faktor untuk menilai kelayakan sebuah item pernyataan atau variable adalah ouput *Anti Image Correlation*:

Dengan memperhatikan nilai MSA yang ada tanda a di atasnya pada tabel *Anti Image Correlation*, dapat ditentukan nilai kelayakan dari masing-masing variable atau item pernyataan.

a. Jika nilai MSA > 0.5 maka variable atau item penyataan memiliki kelayakan dalam membentuk suatu vaktor. Sebaliknya
b. Jika nilai MSA < 0.5 maka variable atau item penyataan tidak memiliki kelayakan dalam membentuk suatu vaktor dan harus dikeluarkan dari model dan setelah itu dilakukan pengujian ulang.

Hasil tabel diatas pada output *Anti Image Correlation*, terlihat nilai MSA yang ada huruf a di atasnya (terletak pada diagonal table) seluruh variable atau item penyataan yang sebanyak 30 masih terdapat nilai MSA< 0.5. Yaitu pada TK66, 68, 73,74, 84, 85 dan 90. Namun dari semu itu pilih yang paling rendah yaitu pada item TK66 dengan nilai 0.083.

Maka langsung eliminasi TK66. Setelah itu lakukan uji ulang kedua, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.22 Output Pengujian Ulang Kedua

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.681
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	764.728
	df	406
	Sig.	.000

Terjadi peningkatan nilai KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling*), telah besar dari 0.5 atau sebesar 0.681, dalam artian analisis dapat dilanjutkan. Kembali kita perhatikan nilai MSA < 0.5 dan masih terlihat pada TK56 dengan nilai 0,550. Maka langsung eliminasi TK56. (Data Terlampir).

Berdasarkan hasil analisis faktor yang dilakukan terhadap butir-butir soal yang telah dikembangkan sesuai dengan tipe kepribadian, maka diperoleh hasil sebagai berikut: terdapat 13 butir yang tidak valid dari 90 butir soal dari 6 tipe kepribadian yakni butir nomor 7, 11, 16, 25, 34, 55, 56, 66, 73, 74, 84, 85 dan 90, sehingga terdapat 77 butir soal yang valid untuk digunakan.

Tabel 3.23 Tabel *Blue Print* Pengembangan Minat Kejuruan

No	Dimensi Minat Kejuruan	Indikator	No Butir Soal
1	Realistic	a. Menyukai Praktikalitas b. Stabilitas c. Konformitas	1, 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, 55, 61, 67, 73
2	Investigative	a. Kreatif b. Sistematik c. Simbolik	2, 8, 14, 20, 26, 32, 38, 44, 50, 56, 62, 68, 74
3	Artistic	a. Emosional b. Imajinatif c. Independent	3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45, 51, 57, 63, 69, 75, 77
4	Social	a. Kooperatif b. Bijaksana c. Mudah Bergaul	4, 10, 16, 22, 28, 34, 40, 46, 52, 64, 70, 76

5	Enterprising	a. Ambisius b. Optimis c. Sosiabilitas	5, 11, 17, 23, 29, 35, 41, 47, 53, 59, 65, 71
6	Konvensional	a. Efisiensi b. Kontrol Diri c. Teratur	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72

Tabel 3.24 Tabel Kisi-kisi Instrumen Pengembangan Minat Kejuruan

No.	No. Urut Soal	PERNYATAAN	Tipe Kepribdian	Jumlah Butir
1	1	Saya menyukai pekerjaan yang tidak rumit	R	13
2	7	Saya menyukai pekerjaan yang menggunakan alat atau mesin	R	
3	13	Saya menyukai pekerjaan memperbaiki mesin yang rusak	R	
4	19	Saya suka pekerjaan yang berhubungan dengan listrik	R	
5	25	Saya suka pekerjaan merancang perabotan	R	
6	31	Saya menyukai pekerjaan yang berkaitan dengan pertanian	R	
7	37	Saya lebih menyukai kegiatan yang memerlukan tenaga fisik	R	
8	43	Saya suka dengan pekerjaan yang kegiatannya di luar ruangan	R	
9	49	Saya tidak terlalu suka pada pekerjaan yang bernegosiasi dengan orang lain	R	
10	55	Saya menyukai pekerjaan fotografi	R	
11	61	Saya menyukai pekerjaan yang menggunakan alat alat berat	R	
12	67	Saya menyukai pekerjaan pengawasan pembangunan gedung	R	
13	73	Saya menyukai pekerjaan membongkar mesin mobil	R	
1	3	Saya menyukai pekerjaan yang berkaitan dengan seni	A	14
2	9	Saya suka pekerjaan yang membutuhkan imajinasi dan perasaan	A	
3	15	Saya suka bekerja yang memerlukan	A	

		kreativitas		
4	21	Saya suka pekerjaan merancang papan iklan/reklame	A	
5	27	Saya menyukai pekerjaan dibidang musik	A	
6	33	Saya suka pekerjaan mengarang	A	
7	39	Saya suka bermain drama	A	
8	45	Saya suka menulis cerita	A	
9	51	Saya suka pekerjaan yang memerlukan keindahan	A	
10	57	Saya tidak suka pekerjaan yang berhubungan dengan perbengkelan	A	
11	63	Saya suka pekerjaan merancang sampul majalah	A	
12	69	Saya suka pekerjaan meng edit film	A	
13	75	Saya suka pekerjaan mengaransemen lagu	A	
14	77	Saya suka pekerjaan menulis puisi	A	
1	6	Saya suka bekerja dengan pekerjaan yang memerlukan ketertiban	C	12
2	12	Saya menyukai pekerjaan yang berkaitan dengan hitung menghitung	C	
3	18	Saya lebih menyukai pekerjaan yang memerlukan kedisiplinan dan tepat waktu	C	
4	24	Saya lebih suka pekerjaan yang sudah ada aturan yang jelas/pasti	C	
5	30	Saya suka pekerjaan yang memerlukan kehati hatian dan kecermatan	C	
6	36	Saya tidak menyukai pekerjaan yang di luar perencanaan	C	
7	42	Saya menyukai pekerjaan berkaitan dengan mengolah data	C	
8	48	Saya menyukai pekerjaan yang tidak menuntut kemampuan berfikir kreatif	C	
9	54	Saya suka pekerjaan membuat laporan biaya bulanan perusahaan	C	
10	60	Saya suka pekerjaan membuat catatan keuangan yang akurat	C	
11	66	Saya suka pekerjaan membuat catatan penggajian	C	

12	72	Saya suka pekerjaan mengolah data keuangan	C	
1	5	Saya lebih suka pekerjaan yang berani mengambil resiko	E	12
2	11	Saya suka bekerja dengan pekerjaan yang perlu meyakinkan orang lain	E	
3	17	Saya suka pekerjaan yang memerlukan kerja keras	E	
4	23	Saya suka pekerjaan yang memerlukan kemampuan berkomunikasi	E	
5	29	Saya suka pekerjaan memimpin tim	E	
6	35	Saya suka pekerjaan memotivasi pegawai mencapai kesuksesan	E	
7	41	Saya suka pekerjaan bernegosiasi bisnis dengan rekan kerja	E	
8	47	Saya suka pekerjaan membuat rencana bisnis perusahaan	E	
9	53	Saya suka pekerjaan membuat strategi pemasaran untuk perusahaan baru	E	
10	59	Saya suka pekerjaan membuat jaringan di konfrensi bisnis	E	
11	65	Saya suka pekerjaan membuat kesepakatan bisnis	E	
12	71	Saya suka pekerjaan yang membutuhkan kemampuan untuk mengajak orang lain	E	
1	2	Saya suka pekerjaan yang memerlukan ketelitian	I	13
2	8	Saya menyukai pekerjaan yang membutuhkan pemikiran untuk menyelesaikannya	I	
3	14	Saya menyukai pekerjaan yang menuntut pengamatan yang hati-hati	I	
4	20	Saya tidak menyukai pekerjaan yang memerlukan kepemimpinan	I	
5	26	Saya menyukai pekerjaan yang tenang atau tidak ramai	I	
6	32	Saya tidak suka dengan pekerjaan yang bersifat rutin.	I	
7	38	Saya lebih suka bekerja yang memerlukan kemandirian/ tidak tergantung pada orang	I	

		lain		
8	44	Saya tidak suka bekerja yang perlu membujuk orang lain	I	
9	50	Saya suka pekerjaan melakukan percobaan ilmiah di laboratorium	I	
10	56	Saya suka pekerjaan menganalisis struktur molekul	I	
11	62	Saya menyukai pekerjaan yang tidak banyak berinteraksi dengan orang lain	I	
12	68	Saya menyukai pekerjaan di bidang kimia	I	
13	74	Saya suka pekerjaan yang menggunkan mikroskop	I	
1	4	Saya suka pekerjaan bimbingan konseling	S	13
2	10	Saya suka pekerjaan yang tugasnya membantu orang lain	S	
3	16	Saya suka bekerja sebagai psikolog	S	
4	22	Saya lebih suka bekerja sebagai pendidik	S	
5	28	Saya lebih suka bekerja untuk menghibur orang lain	S	
6	34	Saya tidak suka dengan pekerjaan yang bersifat rutin	S	
7	40	Saya suka bekerja dengan pekerjaan yang memerlukan kerjasama	S	
8	46	Saya suka kegiatan bakti sosial	S	
9	52	Saya suka pekerjaan yang berhubungan dengan dakwah kebajikan	S	
10	58	Saya suka pekerjaan membantu pasien diabetes membuat	S	
11	64	Saya suka pekerjaan membuat rencana diet yang tepat untuk pasien diabetes	S	
12	70	Saya suka pekerjaan membuat rancangan kegiatan orang lanjut usia	S	
13	76	Saya suka pekerjaan membuat rencana kegiatan anak prasekolah	S	

2. Analisis Validitas Para Ahli (*Expert*)

Peneliti menganalisis hasil *judgement expert* menggunakan Koefisien validitas Aiken's V. Menurut Azwar (2013:134) "Aiken telah merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung *Content Validity Coefficient* yang didasarkan pada penilaian panel ahli sebanyak *n* orang terhadap suatu aitem mengenai sejauh mana aitem tersebut mewakili konstruk yang diukur. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan angka antara 1 (sangat tidak mewakili atau sangat tidak relevan) sampai 4 (sangat mewakili atau sangat relevan). Berikut adalah formula dari Aiken's V (Aiken:1985):

$V = \Sigma S / [n(c-1)]$

Keterangan:

n : Jumlah panel penilai (*expert*)

lo : Angka Penilaian Validitas Terendah (dalam hal ini = 1)

c : Angka Penilaian Validitas Tertinggi (dalam hal ini = 5)

r : Angka Yang Diberikan Seorang Penilai

s : r – lo

Dikarenakan rentang angka V yang dapat diperoleh adalah antara 0 sampai dengan 1,00 maka angka 0,667 dapat diinterpretasikan sebagai koefisien yang cukup tinggi bagi item tersebut.

3. Analisis Praktikalitas dan Efektivitas

Data kepraktisan model ditentukan dari hasil penilaian observasi pelaksanaan model VIT (*Vocational Interest Test*) dengan menggunakan skala likert. Kepraktisan ditinjau dari kemudahan produk digunakan dan dipahami. Analisis data praktikalitas pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis Sistem Pakar menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Memberikan skor jawaban dengan kriteria: 1 = Sangat Kurang (SK) 2 = Kurang (KB), 3 = Sedang (SD), 4 =Baik (B) dan 5 = Sangat Baik (SB)
b. Penentuan kepraktisannya dilakukan dengan analisis statistik deskriptif dengan rumus persentase kemudian melakukan konversi dari data kuantitatif ke kualitatif seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.25 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif untuk Praktikalitas

No.	Skala	Data Kuantitatif	Data Kualitatif
1.	1	81 % - 100 %	Sangat Praktis
2.	2	61 % - 80 %	Praktis
3.	3	41 % – 60 %	Cukup Praktis
4.	4	21 % - 40 %	Kurang Praktis
5.	5	00 % - 20 %	Tidak Praktis

BAB IV
HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

Pada BAB ini akan dibahas tentang hasil pengembangan yang meliputi penyajian data, revisi produk dan analisis dari hasil pengembangan tersebut. Selanjutnya dilakukan pembahasan dan keterbatasan penelitian. Berikut dijelaskan dari hasil pengembangan.

A. Hasil Pelaksanaan Pengembangan Model

Pada sub Bab ini akan dijelaskan hasil pelaksanaan pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar. Penjelasan ini merujuk pada BAB III tentang prosedur pengembangan dan subjek uji coba model. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1. Tahap *Define*

   Tujuan dari tahap *Define* adalah untuk menetapkan dan menentukan persyaratan pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar. Pada tahap awal ini peneliti melakukan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam penelitian pengembangan. Tahapan ini bertujuan untuk menetapkan masalah dasar dalam menentukan minat kejuruan bagi siswa sekolah menengah pertama untuk melanjutkan pendidikan lanjutan tingkat atas. Dengan analisis ini akan didapat gambaran tentang kebutuhan mendasar dalam menentukan minat kejuruan siswa sekolah menengah pertama dalam melanjutkan studinya.

   Berdasarkan angket yang disebarkan terhadap 30 orang calon pengguna dari siswa sekolah menengah pertama didapatkan data analisis kebutuhan atas perlunya pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar sebagai berikut :

Tabel 4.1 Data Hasil Analisis Kebutuhan Pengguna (Siswa)

No	Aspek Penilaian	Porsentase (%)				
A	**Aspek Peminatan Kejuruan**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Saya butuh gambaran jurusan setelah saya tamat dari SMP ini.	0.00	3.33	10.00	26.67	60.00
2	Saya butuh informasi tentang jurusan yang akan dipilih setelah saya tamat SMP.	0.00	3.33	3.33	33.33	60.00
3	Saya butuh pemantapan pilihan akan melanjutkan ke SMA atau SMK.	3.33	3.33	3.33	30.00	60.00
4	Saya memilih jurusan yang sesuai dengan kepribadian saya.	0.00	0.00	3.33	50.00	46.67
5	Saya butuh alat tes untuk menentukan jurusan sesuai dengan kepribadian saya.	0.00	13.33	36.67	30.00	20.00
6	Saya pernah melakukan tes untuk mengetahui tipe kepribadian saya.	3.33	13.33	23.33	50.00	10.00
7	Saya butuh informasi pekerjaan yang sesuai dengan kepribadian saya.	0.00	0.00	3.33	26.67	70.00
8	Ketepatan dalam memilih jurusan dapat menentukan keberhasilan belajar saya.	0.00	0.00	6.67	33.33	60.00
9	Saya butuh sebuah alat tes tentang pilihan pekerjaan dari jurusan yang saya pilih.	0.00	6.67	23.33	50.00	20.00
10	Saya butuh media konsultasi elektronik yang dapat memberikan rekomendasi pekerjaan sesuai dengan kepribadian saya.	0.00	13.33	10.00	40.00	36.67
B	**Dukungan Infrasruktur**					
1	Saya perlu aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar	3.33	6.67	30.00	43.33	16.67

	untuk peminatan jurusan.					
2	Tes minat kejuruan berbasis sistem pakar dapat saya gunakan di sekolah.	3.33	10.00	10.00	50.00	26.67
3	Sekolah saya memiliki peralatan untuk mengakses tes minat kejuran berbasis sistem pakar.	3.33	10.00	40.00	23.33	23.33
4	Jaringan internet di lingkungan sekolah saya stabil dan luas untuk mengakses tes minat kejuran berbasis sistem Pakar.	3.33	3.33	6.67	26.67	60.00
No	**Kesimpulan**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Penilaian terhadap perlunya Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar secara keseluruhan	0.00	0.00	33.33	26.67	40.00

Pada Tabel 4.1. di atas terlihat bahwa siswa yang dijadikan responden membutuhkan gambaran penjurusan kejuruan dengan rincian 60.00% sangat perlu, 26.67% perlu, 10.00% cukup perlu dan 3,33% kurang perlu. Data ini menjelaskan bahwa siswa sangat membutuhkan gambaran jurusan setelah menyelesaikan studi dari sekolah menengah pertama. Sementara dalam hal kebutuhan informasi tentang jurusan yang akan dipilih dengan rincian 60.00% sangat perlu, 33.33% perlu, 3.33% cukup perlu dan 3.33% kurang perlu. Data ini menjelaskan siswa sangat membutuhkan informasi mengenai jurusan yang akan dipilih setelah mereka tamat sekolah menengah pertama.

Dalam hal pemantapan akan melanjutkan ke SMA atau SMK dengan rincian 60.00% sangat perlu, 30.00% perlu, 3.33% cukup perlu, 3.33% kurang perlu dan 3.33% sangat kurang perlu. Dari pemilihan jurusan sesuai dengan kepribadian dengan rincian 46.67% sangat perlu, 50.00% perlu, dan 3.33% cukup perlu. Dari kebutuhan alat tes untuk menentukan jurusan sesuai dengan kepribadian, dengan rincian 20.00%

sangat perlu, 30% perlu, 36.67% cukup perlu dan 13.33% kurang perlu. Sementara dalam hal pernah melakukan tes untuk mengetahui tipe kepribadian dengan rincian 10.00% sangat perlu, 50.00% perlu, 23.33% cukup perlu, 13.33% kurang perlu dan 3.33% sangat kurang perlu.

Segi kebutuhan informasi pekerjaan yang sesuai dengan kepribadian, dengan rincian 70.00% sangat perlu, 33.33% perlu dan 6.67% cukup perlu. Dalam ketepatan memilih jurusan dapat menentukan keberhasilan belajar dengan rincian 60.00% sangat perlu, 33.33% perlu dan 6.67% cukup perlu. Sementara dalam hal kebutuhan alat tes tentang pilihan pekerjaan dari jurusan yang dipilih dengan rincian 20% sangat perlu, 50.00% perlu, 23.33% cukup perlu dan 6.67% kurang perlu. Dari kebutuhan media konsultasi elektronik yang dapat memberikan rekomendasi pekerjaan sesuai dengan kepribadian didapati 36.67% sangat perlu, 40.00% perlu, 10.00% cukup perlu, 13.33% kurang perlu.

Aspek infrastruktur tentang perlunya aplikasi VIT berbasis sistem pakar untuk peminatan jurusan dengan rincian 16.67% sangat perlu, 43.33% perlu, 30.00% cukup perlu, 6.67% kurang perlu dan 3.33% sangat kurang perlu. Dalam hal tes minat kejuruan berbasis sistem pakar yang digunakan di sekolah dengan rincian 26.67% sangat perlu, 50.00% perlu, 10.00% kurang perlu, 3.33% sangat kurang perlu. Sementara dalam hal sekolah memiliki peralatan untuk mengakses tes minat kejuruan berbasis sistem pakar dengan rincian 23.33% sangat perlu, 23.33% perlu, 40.00% kurang perlu, 10.00% cukup perlu dan 3.33% sangat kurang perlu. Dari segi jaringan internet untuk akses tes minat kejuruan berbasis sistem pakar 60.00% sangat perlu, 26.67% perlu, 6.67% cukup perlu, 3.33% kurang perlu dan 3.33% sangat kurang perlu.

Berdasarkan beberapa indikator di atas didapat kondisi secara umum diperlukannya pengembangan model VIT berbasis sistem pakar yaitu sebesar 40.00% siswa merasa sangat perlu dikembangkannya model ini, 26,67% perlu dikembangkan, dan 33,33% cukup perlu.

2. Tahap *Design*

Setelah semua data analisis kebutuhan teridentifikasi, maka langkah selanjutnya adalah mendesain produk dari pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar sebagai sistem pendukung yang menjadi produk hasil penelitian. Berikut masing-masing spesifikasi produk dari hasil pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar ini:

a) Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

1) Rasionalisasi Pengembangan

Pendidikan adalah aspek penting dalam kehidupan manusia. Pengertian pendidikan menurut Undang Undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujutkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual, keagamaan, pengendalian diri, keperibadian, kecerdasan, akhlak yang mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Begitu pentingnya pendidikan sehingga pendidikan sangat diperlukan sesuai dengan perubahan zaman yang menuntut individu agar mampu mengembangkan potensi dirinya itu sendiri sesuai dengan keahlian yang dimiliki yang nantinya dibutuhkan baik untuk pribadi siswa itu sendiri maupun masyarakat.

Pendidikan kejuruan menurut Undang-Undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 18 menjelaskan bahwa:“Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja pada bidang tertentu “. Sebagai tindak lanjut dari implementasi dari undang undang di atas, maka perlu Kejuruan (SMK) bertujuan untuk: 1) Menyiapkan siswa-siswi untuk memasuki lapangan pekerjaan serta mengembangkan sikap profesional. 2) Menyiapkan siswa agar mampu memilih karir,

mampu berkompetisi, dan mampu mengembangkan diri.3) Menyiapkan tenaga kerja tingkat menengah yang mandiri dan atau untuk mengisi kebutuhan dunia usaha dan industri pada saat ini maupun masa yang akan datang.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan menyatakan Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu bentuk pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs. SMK disebut juga dengan pendidikan vokasi yang berorientasi pada permintaan pasar industri yang membutuhkan tenaga kerja yang ahli.

Prinsip dasar pembangunan pendidikan vokasi merujuk pada salah satu satu pencetus pendidikan vokasi *Father of Vocational Education in the United State*, yaitu seorang intelektual dari Negara Amerika Serikat yang bernama Charles Allen Prosser dalam *Vocational Education in Democracy* (1949) yang menjelaskan 16 butir prinsip atau karakter pendidikan vokasi yang kemudian coba dilakukan oleh pemerintah saat ini dengan cara mengurangi pendidikan umum dan memperbanyak sekolah menengah kejuruan (SMK). Alasan pemerintah melakukan ini bahwa karena banyaknya pengangguran dari pendidikan menengah karena kurangnya *skill* lulusan dan tidak sesuainya kebutuhan pasar industri dengan keahlian masing-masing lulusan sekolah menengah sehingga tingkat pengangguran meningkat.

Program pemerintah melalui menteri pendidikan dan kebudayaan dengan menargetkan rasio pendidikan menengah kejuruan dan pendidikan menengah umum berbanding 70 : 30, 70% SMK dan 30% SMU sampai pada tahun 2014. Tapi target ini tidak tercapai sampai batas waktu yang ditentukan dan kemudian turun

menjadi 60:40 sampai tahun 2014, tetapi target itu juga tidak tercapai sampai saat ini. Pendidikan kejuruan adalah sebuah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja. Paryono *Southeast Asian Minister of Organization Regional Centre for Vocational and Technical Education and Training* (*SEAMEO VOCTECH*) Brunai Darussalam menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan harus ada pendidikannya, intinya bukan hanya siap kerja, tetapi pendidikan kejuruan harus ada penyesuaian seperti pelatihan dan memberikan pengetahuan umum.

Pendidikan kejuruan bukan disiplin ilmu yang berdiri sendiri, tapi dipengaruhi disiplin ilmu disekelilingnya, seperti industri dan ekonomi. Pendidikan kejuruan seharusnya mempengaruhi perkembangan industri dan ekonomi. Hubungan antara kejuruan dan pendidikan harus kuat, karena jika hubungan lemah maka akan terjadi tingginya angka pengangguran, tidak efisien dan hijrahnya para tenaga kerja ke tempat lain (*brain drain*). Lulusan SMK sejak awal memang sudah disiapkan untuk memasuki dunia kerja sehingga diharapkan setelah lulus nanti siswanya akan langsung bekerja atau berwirausaha. Fenomena yang terjadi berapa banyak siswa tamatan SMK yang tidak produktif, dan fakta ini diperkuat dengan data yang diberikan oleh BPS dalam Katalog no 57 bulan Februari 2015, data Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) menurut pendidikan bulan Agustus 2014 untuk pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan menempati posisi tertinggi yaitu sebesar 11,24 persen, disusul oleh TPT Sekolah Menengah Atas sebesar 9,55 persen, sedangkan TPT terendah terdapat pada tingkat pendidikan SD ke bawah yaitu sebesar 3,04 persen. (Sumber: Katalog BPS Edisi 57, Februari 2015). Data ini memperlihatkan kesenjangan antara harapan pemerintah dengan kenyataan, bahwa SMK yang seharusnya mempersiapkan siswa untuk memasuki dunia kerja tetapi ternyata

tamatan SMK menjadi penyumbang tertinggi angka pengangguran di Indonesia. Survey awal yang dilakukan di beberapa SMK di kota Payakumbuh, baik untuk SMK Negeri maupun SMK Swasta proses penerimaan siswa baru belum menempatkan siswa dalam pemilihan peminatan atau jurusan sesuai dengan kemampuan, minat dan bakatnya.

Proses seleksi penerimaan siswa baru yang masuk hanya di tes dengan memberikan soal seleksi dari mata pelajaran tertentu sehingga hal ini di identifikasi menjadi penyebab utama kurangnya kompetensi siswa yang mengakibatkan tidak siapnya mereka menghadapi tuntutan dunia kerja yang pada akhirnya berdampak pada tingginya angka pengangguran di negara kita. Hal ini jika tidak di antisipasi dengan cepat maka akan menimbulkan masalah besar bagi bangsa Indonesia. Konsep dasar teori ini juga dijelaskan oleh Holland (dalam Anggalih, 2013) yang menjelaskan bahwa penjurusan berhubungan dengan tipe kebribadian setiap manusia.

Holland menjelaskan bahwa setiap tipe kepribadian adalah produk dari interaksi yang karakteristiknya berasal dari berbagai pengaruh budaya, teman sebaya, faktor keturunan biologis, orang tua, kelas sosial, budaya, dan lingkungan fisik. Seorang individu akan lebih memilih beberapa kegiatan yang sesuai dengan tipe kepribadiannya. Seseorang akan belajar lebih memilih beberapa kegiatan yang sesuai dengan tipe kepribadiannya. Fenomena yang dialami saat ini, penjurusan sering menimbulkan masalah, karena penjurusan di SMK berkaitan dengan hajat publik yang penting dan kompleks. Hajat publik itu penting karena penjurusan berarti pengerahan haluan hidup seseorang seperti peminatan dan jenis pekerjaan seseorang, nilai yang dianut serta kepribadian yang menmgembannya. Hajat publik juga bersifat komplek karena penjurusan itu menyangkut kecerdasan dan kemampuan manusia untuk belajar, serta menyangkut persaingan kelas sosial karena

penjurusan dipandang sebagai peletakan posisi siswa dan keluarganya dalam masyarakat, bahkan juga menyangkut pengendalian emosi dalam arti penerimaan orang tua dan siswa apabila siswa tidak masuk jurusan yang diinginkan.

Ketidaksesuaian jurusan dengan bakat, minat dan kemampuan siswa apabila dilihat dari perspektif regulasi maka bertentangan dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No . 20 tahun 2003 seperti yang tertulis dalam pasal 4 ayat 1 yang menyatakan pendidikan dilaksanakan secara demokratis dan berkeadilan serta tidak diskriminatif serta menjunjung tinggi hak azazi manusia , nilai keagamaan, nilai kultural, dan kemajemukan bangsa serta pasl 12 ayat 1 yang menyatakan bahwa setia peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat,minat dan kemampuannya. Implementasi dari regulasi ini menunjukkan bahwa setiap sekolah wajib memperhatikan minat siswa dalam proses pendidikan, tidak hanya menekankan kemampuannya saja.

Masukan siswa SMK adalah lulusan dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs). Tentu saja setiap lulusan SMP dan MTs akan memilih jenjang pendidikan lanjutan yang sesuai dengan minat dan keingin an masing-masing. Observasi awal di beberapa sekolah di Kota Payakumbuh penulis melihat fenomena bahwa banyaknya siswa yang tidak masuk jurusan yang diminati , hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor: 1) Sistem penjurusan yang hanya mempertimbangkan nilai rapor dengan ketetapan nilai standar rata-rata yang ditentukan oleh sekolah melalui surat keputusan Kepala Sekolah. 2) Siswa sendiri tidak pernah dipetakan gambaran keberminatannya berdasarkan instrument ukur yang mampu mengungkap minat dan preferensi mereka terhadap pekerjaan yang

mampu mengestimasikan lingkungan interaksi mereka yang sangat menentukan minat dan preferensi mereka.

Disatu pihak jurusan ini memungkinkan siswa memiliki pilihan jurusan yang lebih banyak di Perguruan Tinggi daripada jurusan lain, di samping banyak pekerjaan yang hanya menerima siswa dari jurusan IPA, sehingga tanpa disadari juga diikuti oleh prestise sosial dalam arti bahwa siswa dan keluarganya dan keluarganya digolongkan sebagai orang pintar (Satria, 2011). Kenyatannya setiap manusia dilahirkan unix dengan bakat dan kepribadian yang berbeda . dalam pendidikan disekolah, perbedaan masing-masing siswa harus diperhatikan karena dapat menentukan baik buruknya prestasi belajar siswa. Snow (dalam Anggalih, 2013) menemukan bahwa perbedaan individual antara siswa disekolah meliputi perbedaan kemampuan kognitif, motivasi berprestasi , minat dan kreativitas.

Adanya perbedaan individu tersebut, maka fungsi pendidikan tidak hanya dalam proses belajar mengajar, tetapi juga bimbingan konseling, pemilihan dan penempatan siswa sesuai dengan kapasitas individual yang dimilki, rancangan sistem pengajaran yang sesuai dan strategi mengajar yang disesuaikan dengan karakteristik individu. Apabila siswa mengalami kesalahan dalam penjurusan maka perstasi belajar akan rendah dan menyebabkan terjadinya kegamangan dalam aktualisasi diri. Siswa tidak mengerti alasan pemilihan jurusan tersebut, hendak kemana setelah tamat dan apa cita-citanya (Wicaksono,2009).

Penjurusan siswa di sekolah menengah tidak saja ditentukan oleh oleh kemampuan akademik tetapi juga harus didukung faktor minat, karena karakteristik suatu ilmu menuntut karakteristik yang sama dari orang yang mempelajarinya. Setiap tipe kepribadian memiliki repetoar karakteristik sikap dan keterampilan untuk mengatasi masalah lingkungan dan tugasnya. Mengatasi hal

tersebut SMK harus mampu merubah pola pembelajarannya dimulai dari awal siswa masuk ke sekolah. Dasarnya yaitu ketika kita berkata bahwa siswa memiliki minat (*interest*) pada topik atau aktifitas tertentu, maksud kita adalah bahwa mereka menganggap topik atau aktifitas tersebut menarik dan menantang.

Jadi minat adalah suatu bentuk motivasi intrinsik. Siswa yang mengejar suatu tugas yang menarik minatnya mengalami afek positif yang signifikan seperti kesenangan, kegembiraan, dan kesukaan (*Hidi, Renninger, & Krapp,* 2004*; Schiefele,*1998). Siswa yang tertarik pada sebuah topik tertentu mencurahkan perhatian yang lebih banyak pada topik itu dan menjadi lebih terlibat secara kognitif di dalamnya (*M.A. McDaniel, Waddill, Finstad & Bourg*, 2000; *Hidi & Renninger*,2006).

Mereka juga cenderung mempelajarinya secara lebih bermakna, terorganisasi dan terperinci misalnya, dengan mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya, membentuk gambar-gambar visual, memberikan contoh-contoh, mengaitkan berbagai ide, menarik kesimpulan, serta mengidentifikasi penerapannya (*Pintrrich & Schrauben*,1992; *Renninger, Hidi & Krapp*,1992; *Schraw & Lehman*,2001;*Tobias*,1994). Siswa yang tertarik pada apa yang mereka pelajari lebih mungkin mengalami perubahan konseptual ketika hal itu masuk akal *(Andre & Windschitl*,2003; *Linnenbrink & Pintrich*, 2003). Siswa yang tertarik pada apa yang mereka pelajari menunjukkan prestasi akademik yang tinggi dan lebih mungkin mengingat materi pelajaran tersebut dalam jangka panjang (*Garner, Brown, Sanders, & Menke*, 1992; *Hidi & Harackiewicz*, 2000).

Kenyataannya dalam menentukan jurusan yang diminati sesuai dengan bakat, minat dan kepribadian merupakan sesuatu yang sulit bagi siswa, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan mereka tentang jurusan tersebut, hal ini diperburuk lagi dengan

tidak tersedianya lapangan kerja dengan bidang peminatan mereka. SMK sebagai sebuah lembaga pendidikan vokasi yang harusnya menyiapkan peserta didiknya dengan kompetensi yang akan dibawanya dalam memasuki dunia kerja belum mampu menempatkan siswa dalam memilih peminatan sesuai dengan kemampuan, kepribadian, minat, dan bakatnya.Kualitas sumber daya sangat berpengaruh kepada perubahan dan kemajuan bangsa Indonesia ke depan. Meskipun sumber daya manusia Indonesia masih dalam katagori (*Medium Human Development*) yang digagaskan oleh *United Nation Development Program*.

Sebuah negara akan berkembang dan maju, apabila sejalan dengan perkembangan dan kemajuan kualitas sumber daya manusianya (Firdaus, Ahmad Yaris dkk, 2013). Berdasarkan fenomena seperti yang telah dipaparkan di atas, masalah utama yang menjadi akar permasalahan, maka penting dikembangkan sebuah model tes minat kejuruan siswa SMP sebelum siswa tersebut memilih peminatan atau jurusan apa yang akan dia tempuh selama mengikuti pendidikan di SMK. Model alat untuk mengukur minat *(test interest*) yang digunakan saat ini adalah *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB). Kelemahan model *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB) ini hanya memberikan gambaran umum tentang minat seseorang tanpa melihat apakah seseorang tersebut bisa atau tidak bisa, seperti seseorang yang minat menyanyi tapi sebenarnya kemampuan menyanyinya masih kurang. Kelemahan lainnya model *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB) ini saat ini mengelompokkan pekerjaan dalam dua belas kategori, sedangkan jenis pekerjaan saat ini sangat banyak dan ada beberapa jenis pekerjaan yang perlu kategori lainnya.

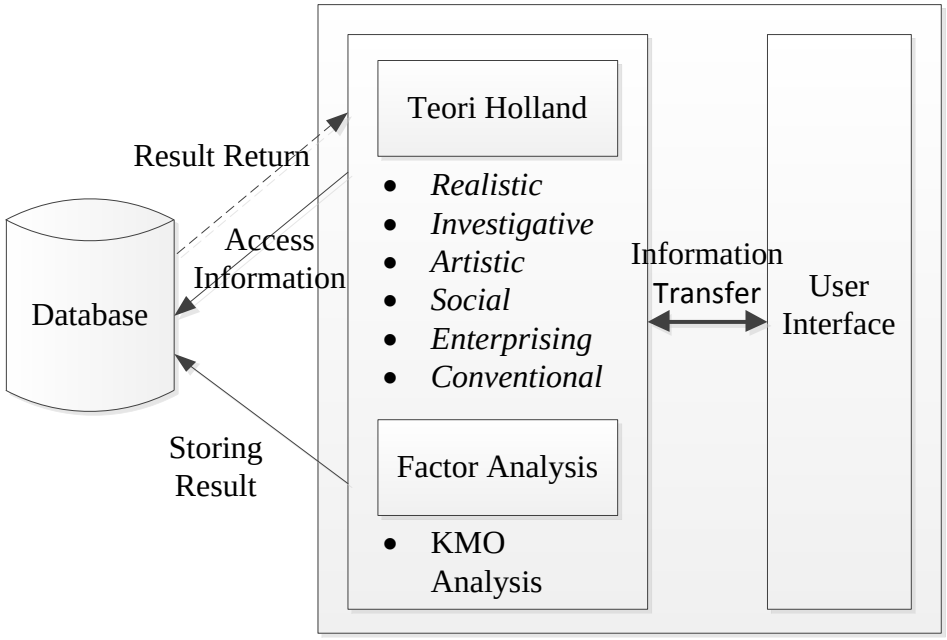
Berdasarkan hal tersebut peneliti perlu untuk mengembangkan model VIT (*Vocational Interest Test*) yang di samping menentukan minat juga didukung kematangan emosi dan

daya juang yang tinggi sehingga sewaktu mengikuti pendidikan siswa sudah duduk sesuai peminatan kompetensi atau jurusan yang sesuai dengan kemampuan, minat dan bakatnya agar siswa tersebut setelah menyelesaikan pendidikannya bisa mengembangkan potensi yang ada dalam diri mereka saat mereka terjun ke masyarakat nantinya.

Tujuannya agar akar permasalahan yang merupakan penyebab tingginya angka pengangguran di SMK bisa diatasi dengan melakukan pengujian di awal sebelum siswa menentukan peminatan yang dipilih. Minat kejuruan juga akan mempengaruhi terhadap kesiapan kerja, maka sangat penting untuk mengembangkan sebuah model assesment dapat mengukur minat kejuruan seorang siswa berbasis sistem pakar yang efektif, kreatif dan inovatif agar SMK sebagai sekolah yang mempersiapkan tenaga kerja menengah yang profesional untuk memasuki dunia kerja mampu menempatkan peserta didiknya sesuai dengan minat kejuruannya dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan stakeholder.

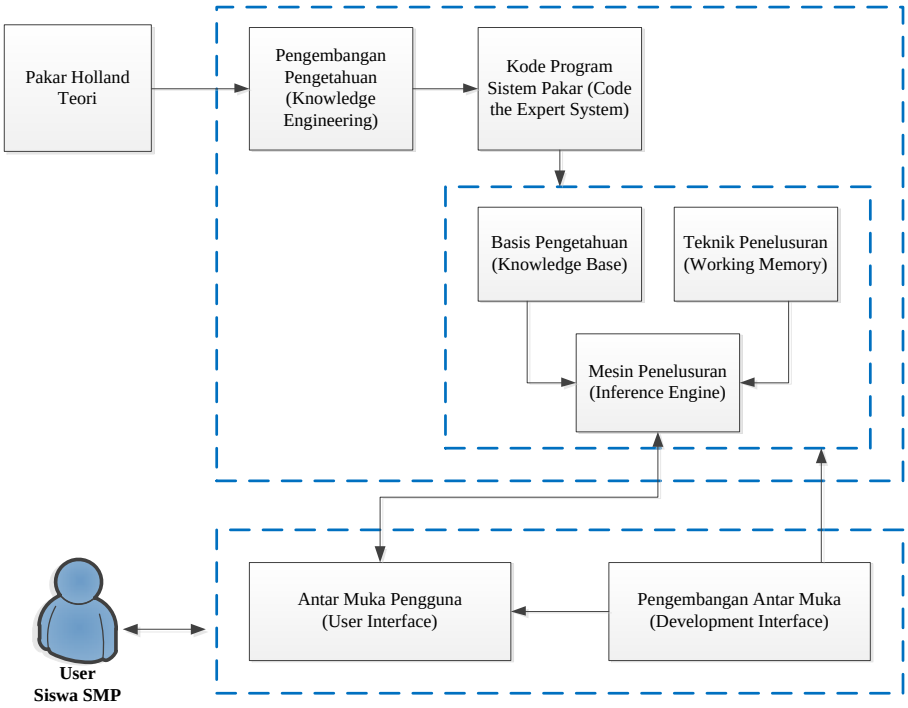
2) Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Model VIT (*Vocational Interest Test)* berbasis sistem pakar yang bisa diakses melalui website online ini dikembangkan dari teori *Vocational Interest* yang dikembangkan oleh John Holland dikolaborasikan dengan arsitektur sistem pakar oleh Turban (dalam Arhami 2004). Adapun Gambar Model Sistem Pakar VIT (*Vocational Interest Test*) adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Model Sistem Pakar VIT (*Vocational Interest Test*)

Adapun Gambar Arsitektur antar muka pengguna Model Sistem Pakar VIT (*Vocational Interest Test*) adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Arsitektur Model Sistem Pakar VIT (*Vocational Interest Test*)

b) Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Buku sosialisasi model VIT (*Vocational Interest Test*) berisi panduan pelaksanaan sosialisasi VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis *Sistem pakar* difokuskan untuk memberikan rekomendasi pada siswa dalan menentukan minat bidang keahlian Teknologi.

c) Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

Buku petunjuk penggunaan aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) berisi panduan penggunaan aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis *Sistem pakar*.

d) Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

(1) Analisa Data

Tahap analisa data merupakan tahap yang paling penting dalam pengembangan sebuah sistem, karena pada tahap inilah nantinya dilakukan evaluasi kinerja, identifikasi terhadap masalah yang ada, rancangan sistem dan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk perancangan yang diinginkan sampai pada analisis yang di harapkan. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan, PHP merupakan *software open source* dan *cross platform* yang dapat digunakan dalam berbagai bidang. Perancangan pada analisa data ini terdiri dari data kepribadian, kriteria kepribadian, data ciri dan data jurusan yang akan di rekomendasikan. Hal tersebut dapat dijelaskan pada uraian dibawah ini antara lain:

a) Data Kepribadian

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai kepribadian dan jurusan yang cocok untuk user. Setelah melakukan wawancara dengan pakar, sehingga

mendapatkan kejelasan tentang kepribadian tersebut. Beberapa tipe kepribadian yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

Tabel 4.2 Data Kepribadian

Kode Kepribadian	Kepribadian	Ciri-Ciri
P01	*Realistic*	Preferensinya pada aktivitas-aktivitas yang memerlukan manipulasi eksplisit, teratur, atau sistematik terhadap objek-objek, alat, mesin dan binatang. Karakteristik dari tipe kepribadian ini adalah kemampuan mekanikal, psikomotor, dan atletik yang baik, jujur, setia, suka kegiatan-kegiatan di luar, lebih suka bekerja dengan mesin, alat-alat, tumbuhan, dan hewan. Lebih menyukai kegiatan-kegiatan bersifat fisik, lebih menyukai tugas-tugas kongkrit, tidak terlalu suka bersosialisasi, dan tidak suka hal-hal yang kompleks (lebih menyukai kesederhanaan). Menyukai aktivitas-aktivitas kerja yang bersifat praktis, cepat menangkap masalah dan mencari solusinya.
P02	*Investigative*	Memiliki preferensi untuk aktivitas-aktivitas yang memerlukan penyelidikan observasional, simbolik, sistematik dan kreatif terhadap fenomena fisik, biologis, kulturas agar dapat memahami dan mengontrol fenomena tersebut, dan tidak menyukai aktivitas-aktivitas persuasif, sosial, dan repetitif. Karakteristik dari kepribadian ini adalah kemampuan memecahkan masalah dan analitis yang baik, cenderung berpikir matematis, suka mengobservasi, mempelajari, dan mengevaluasi, lebih suka bekerja sendiri, pemberi ide, hati-hati, kritis, dan selalu ingin tahu, suka kedisiplinan, berorientasi tugas dan sistematis.
P03	*Artistic*	Memiliki preferensi pada aktivitas-aktivitas yang beragam, bebas, dan

		tidak sistematis untuk menciptakan produk-produk artistik, seperti lukisan, drama, karangan. Tipe ini menyukai aktivitas-aktivitas yang sistematik, teratur, dan rutin. Karakteristik kepribadian ini adalah berpikir abstrak, menyukai estetika (keindahan), kreatif, suka hal-hal kompleks, emosional, intuitif, ideal, lebih suka bekerja secara mandiri, suka menyanyi, menulis, berakting, melukis, imaginatif, tidak suka hal-hal yang konvensional, tidak dapat diduga dan tidak suka keteraturan
P04	*Social*	Memiliki preferensi pada aktivitas-aktivitas yang melibatkan orang-orang lain dengan penekanan pada membantu, mengajar, atau menyediakan banttuan. Tidak menyukai aktivitas-aktivitas rutin dan sistematik yang melibatkan objek dan materi. Karakteristik dari tipe kerpibadian ini adalah komunikatif, bersahabat, mudah bergaul, suka memberi dan membantu, baik, impulsive, bertanggung jawab, berjiwa kelompok, mempunyai toleransi yang cukup baik, dapat memahami dan memiliki kemampuan verbal dan personal yang baik.
P05	*Enterprising*	Memiliki preferensi pada aktivitas-aktivitas yang melibatkan manipulasi terhadap orang-orang lain untuk perolehan ekonomik atau tujuan-tujuan organisasi. Tidak menyukai aktivitas yang sistematik, abstrak dan ilmiah. Kompetensi kepemimpinan, persuasif dan yang bersifat supervisi dikembangkan, dan yang ilmiah diabaikan. Karakteristik dari tipe kepribadian ini adalah peraya diri, mudah beradaptasi, ambisius, kemampuan berbicara dan memimpin yang baik, suka menggunakan pengaruh seseorang, kemampuan interpersonal yang cukup baik, penuh energi, optimis, persuasif, suka mengambil resiko, spontan dan suka mengontrol

P06	*Conventional*	Memiliki preferensi pada aktivitas-aktivitas yang memerlukan manipulasi data yang eksplisit, teratur, dan sistematik guna memberikan konstribusi kepada tujuan-tujuan organisasi. Tidak menyukai aktivitas-aktivitas yang tidak pasti, bebas dan tidak sistematik. Karakteristik dari tipe kerpibadian ini adalah tergantung kepada orang lain, tidak kreatif, suka kedisiplinan dan ketepatan, suka memperhatikan detail, efisien, melaksanakan tugas secara teratur, kemampuan *numerical* yang baik, terorganisir, stabil dan bersifat tradisional. Individu-individu ini menunjukkan ketidaksukaan terhadap aktivitas-aktivitas yang tidak terstruktur.

b) Data Kriteria

Tabel 4.3 Data Kriteria

Kepribadian	Kode	Kriteria	Tipe Kepribdian
Realistic	G0001	Saya menyukai pekerjaan yang tidak rumit	R
	G0007	Saya menyukai pekerjaan yang menggunakan alat atau mesin	R
	G0013	Saya menyukai pekerjaan memperbaiki mesin yang rusak	R
	G0019	Saya suka pekerjaan yang berhubungan dengan listrik	R
	G0025	Saya suka pekerjaan merancang perabotan	R
	G0031	Saya menyukai pekerjaan yang berkaitan dengan pertanian	R
	G0037	Saya lebih menyukai kegiatan yang memerlukan tenaga fisik	R
	G0043	Saya suka dengan pekerjaan yang kegiatannya di luar ruangan	R
	G0049	Saya tidak terlalu suka pada pekerjaan yang bernegosiasi dengan orang lain	R
	G0055	Saya menyukai pekerjaan fotografi	R

	G0061	Saya menyukai pekerjaan yang menggunakan alat alat berat	R
	G0067	Saya menyukai pekerjaan pengawasan pembangunan gedung	R
	G0073	Saya menyukai pekerjaan membongkar mesin mobil	R
Investigative	G0002	Saya suka pekerjaan yang memerlukan ketelitian	I
	G0008	Saya menyukai pekerjaan yang membutuhkan pemikiran untuk menyelesaikannya	I
	G0014	Saya menyukai pekerjaan yang menuntut pengamatan yang hati-hati	I
	G0020	Saya tidak menyukai pekerjaan yang memerlukan kepemimpinan	I
	G0026	Saya menyukai pekerjaan yang tenang atau tidak ramai	I
	G0032	Saya tidak suka dengan pekerjaan yang bersifat rutin.	I
	G0038	Saya lebih suka bekerja yang memerlukan kemandirian/ tidak tergantung pada orang lain	I
	G0044	Saya tidak suka bekerja yang perlu membujuk orang lain	I
	G0050	Saya suka pekerjaan melakukan percobaan ilmiah di laboratorium	I
	G0056	Saya suka pekerjaan menganalisis struktur molekul	I
	G0062	Saya menyukai pekerjaan yang tidak banyak berinteraksi dengan orang lain	I
	G0068	Saya menyukai pekerjaan di bidang kimia	I
	G0074	Saya suka pekerjaan yang menggunkan mikroskop	I
Artistic	G0003	Saya menyukai pekerjaan yang berkaitan dengan seni	A
	G0009	Saya suka pekerjaan yang membutuhkan imajinasi dan perasaan	A
	G0015	Saya suka bekerja yang memerlukan kreativitas	A
	G0021	Saya suka pekerjaan merancang papan iklan/reklame	A
	G0027	Saya menyukai pekerjaan dibidang musik	A
	G0033	Saya suka pekerjaan mengarang	A

	G0039	Saya suka bermain drama	A
	G0045	Saya suka menulis cerita	A
	G0051	Saya suka pekerjaan yang memerlukan keindahan	A
	G0057	Saya tidak suka pekerjaan yang berhubungan dengan perbengkelan	A
	G0063	Saya suka pekerjaan merancang sampul majalah	A
	G0069	Saya suka pekerjaan meng edit film	A
	G0075	Saya suka pekerjaan mengaransemen lagu	A
	G0077	Saya suka pekerjaan menulis puisi	A
Social	G0004	Saya suka pekerjaan bimbingan konseling	S
	G0010	Saya suka pekerjaan yang tugasnya membantu orang lain	S
	G0016	Saya suka bekerja sebagai psikolog	S
	G0022	Saya lebih suka bekerja sebagai pendidik	S
	G0028	Saya lebih suka bekerja untuk menghibur orang lain	S
	G0034	Saya tidak suka dengan pekerjaan yang bersifat rutin	S
	G0040	Saya suka bekerja dengan pekerjaan yang memerlukan kerjasama	S
	G0046	Saya suka kegiatan bakti sosial	S
	G0052	Saya suka pekerjaan yang berhubungan dengan dakwah kebajikan	S
	G0058	Saya suka pekerjaan membantu pasien diabetes membuat	S
	G0064	Saya suka pekerjaan membuat rencana diet yang tepat untuk pasien diabetes	S
	G0070	Saya suka pekerjaan membuat rancangan kegiatan orang lanjut usia	S
	G0076	Saya suka pekerjaan membuat rencana kegiatan anak prasekolah	S
Enterprising	G0005	Saya lebih suka pekerjaan yang berani mengambil resiko	E
	G0011	Saya suka bekerja dengan pekerjaan yang perlu meyakinkan orang lain	E
	G0017	Saya suka pekerjaan yang memerlukan kerja keras	E
	G0023	Saya suka pekerjaan yang memerlukan kemampuan berkomunikasi	E
	G0029	Saya suka pekerjaan memimpin tim	E
	G0035	Saya suka pekerjaan memotivasi pegawai	E

		mencapai kesuksesan	
	G0041	Saya suka pekerjaan bernegosiasi bisnis dengan rekan kerja	E
	G0047	Saya suka pekerjaan membuat rencana bisnis perusahaan	E
	G0053	Saya suka pekerjaan membuat strategi pemasaran untuk perusahaan baru	E
	G0059	Saya suka pekerjaan membuat jaringan di konfrensi bisnis	E
	G0065	Saya suka pekerjaan membuat kesepakatan bisnis	E
	G0071	Saya suka pekerjaan yang membutuhkan kemampuan untuk mengajak orang lain	E
Conventional	G0006	Saya suka bekerja dengan pekerjaan yang memerlukan ketertiban	C
	G0012	Saya menyukai pekerjaan yang berkaitan dengan hitung menghitung	C
	G0018	Saya lebih menyukai pekerjaan yang memerlukan kedisiplinan dan tepat waktu	C
	G0024	Saya lebih suka pekerjaan yang sudah ada aturan yang jelas/pasti	C
	G0030	Saya suka pekerjaan yang memerlukan kehati hatian dan kecermatan	C
	G0036	Saya tidak menyukai pekerjaan yang di luar perencanaan	C
	G0042	Saya menyukai pekerjaan berkaitan dengan mengolah data	C
	G0048	Saya menyukai pekerjaan yang tidak menuntut kemampuan berfikir kreatif	C
	G0054	Saya suka pekerjaan membuat laporan biaya bulanan perusahaan	C
	G0060	Saya suka pekerjaan membuat catatan keuangan yang akurat	C
	G0066	Saya suka pekerjaan membuat catatan penggajian	C
	G0072	Saya suka pekerjaan mengolah data keuangan	C

c. Data Jurusan/Solusi

Tabel 4.4 Data Jurusan

No	Jurusan	Tipe
1	K1101	Analisis Pengujian Laboratorium
2	K1102	Kimia Industri
3	K1103	Kimia Analisis
4	K1104	Kimia Tekstil
5	K111	Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan
6	K1111	Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
7	K1112	Teknik dan Bisnis Sepeda Motor
8	K1113	Teknik Alat Berat
9	K1114	Teknik Bodi Otomotif
10	K1115	Teknik Ototronik
11	K1116	Teknik dan Manajemen Perawatan Otomotif
12	K1117	Otomotif Daya dan Konversi Energi
13	K112	Konstruksi Jalan, Irigasi dan Jembatan
14	K1121	Konstruksi Kapal Baja
15	K1122	Konstruksi Kapal Non Baja
16	K1123	Teknik Pemesinan Kapal
17	K1124	Teknik Pengelasan Kapal
18	K1125	Teknik Kelistrikan Kapal
19	K1126	Desain dan Rancang Bangun Kapal
20	K1127	Interior Kapal
21	K113	Bisnis Konstruksi dan Properti
22	K1131	Teknik Audio Video
23	K1132	Teknik Elektronika Industri
24	K1133	Teknik Mekatronika
25	K1134	Teknik Elektronika Daya dan Komunikasi
26	K1135	Instrumentasi Medik
27	K114	Desain Permodelan dan Informasi Bangunan
28	K121	Teknik Geomatika
29	K122	Informasi Geospasial
30	K131	Teknik Pembangkit Tenaga Listrik
31	K132	Teknik Jaringan Tenaga Listrik
32	K133	Teknik Instalasi Tenaga Listrik
33	K134	Teknik Otomasi Tenaga Listrik
34	K135	Teknik Pendinginan dan Tata Udara
35	K136	Teknik Tenaga Listrik
36	K141	Teknik Pemesinan
37	K142	Teknik Pengelasan
38	K143	Teknik Pengecoran Logam
39	K144	Teknik Mekanik Industri
40	K145	Teknik Perancangan dan Gambar Mesin
41	K146	Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur

42	K151	*Airframe Power Plant*
43	K152	*Aircraft Machining*
44	K153	*Aircraft Sheet Metal Forming*
45	K154	*Airframe Mechanic*
46	K155	*Air Craft Electricity*
47	K156	*Aviation Electronics*
48	K157	*Electrical Avionics*
49	K161	Desain Grafika
50	K162	Produksi Grafika
51	K171	Teknik Instrumentasi Logam
52	K172	Instrumentasi dan Otomatisasi Proses
53	K181	Teknik Pengendalian Produksi
54	K182	Teknik Tata Kelola Logistik
55	K191	Teknik Pemintalan Serat Buatan
56	K192	Teknik Pembuatan Benang
57	K193	Teknik Pembuatan Kain
58	K194	Teknik Penyempurnaan Tekstil
59	K211	Teknik Produksi Minyak dan Gas
60	K212	Teknik Pemboran Minyak dan Gas
61	K213	Teknik Pengolahan Minyak, Gas dan Petrokimia
62	K221	Energi Pertambangan
63	K231	Teknik Energi Surya, Hidro dan Angin
64	K232	Teknik Energi Biomassa
65	K311	Rekayasa Perangkat Lunak
66	K312	Teknik Komputer dan Jaringan
67	K313	Multimedia
68	K314	Sistem Informatika, Jaringan dan Aplikasi
69	K321	Teknik Transmisi Telekomunikasi
70	K322	Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi
71	K411	Asisten Keperawatan
72	K421	Dental Asisten
73	K431	Teknologi Laboratorium Medik
74	K441	Farmasi Klinis dan Komunitas
75	K442	Farmasi Industri
76	K451	*Social Care* (Keperawatan Sosial)
77	K452	*Caregiver*
78	K511	Agribisnis Tanaman Pangan dan Holtikultura
79	K512	Agribisnis Tanaman Perkebunan
80	K513	Pemulian dan Perbenihan Tanaman
81	K514	Lanskap dan Pertamanan
82	K515	Produksi dan Pengelolaan Perkebunan
83	K516	Agribisnis Organik Ekologi
84	K521	Agribisnis Ternak Ruminansia
85	K522	Agribisnis Ternak Unggas

86	K523	Industri Peternakan
87	K531	Keperawatan Hewan
88	K532	Kesehatan dan Reprodukasi Hewan
89	K541	Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian
90	K542	Pengawasan Mutu Hasil Pertanian
91	K543	Agroindustri
92	K551	Alat Mesin Pertanian
93	K552	Otomatisasi Pertanian
94	K561	Teknik Inventarisasi dan Pemetaan Hutan
95	K562	Teknik Konservasi Sumber Daya Alam
96	K563	Teknik Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan
97	K564	Teknologi Produksi Hasil Hutan
98	K611	Nautika Kapal Penangkap Ikan
99	K612	Teknika Kapal Penangkap Ikan
100	K621	Nautika Kapal Niaga
101	K622	Teknika Kapal Niaga
102	K631	Agribisnis Perikanan Air Tawar
103	K632	Agribisnis Perikanan Air Payau dan Laut
104	K633	Agribisnis Ikan Hias
105	K634	Agribisnis Rumput Laut
106	K635	Industri Perikanan Laut
107	K641	Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan
108	K711	Bisnis Daring dan Pemasaran
109	K721	Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran
110	K731	Akuntansi dan Keuangan Lembaga
111	K732	Perbankan dan Keuangan Mikro
112	K733	Perbankan Syariah
113	K811	Usaha Perjalanan Wisata
114	K812	Perhotelan
115	K813	Wisata Bahari dan Ekowisata
116	K821	Tata Boga
117	K831	Tata Kecantikan Kulit dan Rambut
118	K832	*Spa* dan *Beauty Therapy*
119	K841	Tata Busana
120	K842	Desain Feshen
121	K911	Seni Lukis
122	K912	Seni Patung
123	K913	Desain Komunikasi Visual
124	K914	Desain Interior dan Teknik Furnitur
125	K915	Animasi
126	K921	Kriya Kreatif Batik dan Tekstil
127	K922	Kriya Kreatif Kulit dan Imitasi
128	K923	Kriya Kreatif Keramik
129	K924	Kriya Kreatif Logam dan Perhiasan

130	K925	Kriya Kreatif Kayu dan Rotan
131	K931	Seni Musik Klasik
132	K932	Seni Musik Populer
133	K941	Seni Tari
134	K942	Penataan Tari
135	K951	Seni Karawitan
136	K952	Penataan Karawitan
137	K961	Seni Pedalangan
138	K971	Pemeranan
139	K972	Tata Artistik Teater
140	K981	Produksi dan Siaran Program Radio
141	K982	Produksi dan Siaran Program Televisi
142	K983	Produksi Film dan Program Televisi

(2) Analisa Proses

Dalam tahap analisa proses ini dilakukan dengan menggunakan metode *forward chaining* (runut maju). *Forward chaining* dilakukan mulai dari kalimat-kalimat yang ada dalam *knowledge base* dan membangkitkan kesimpulan-kesimpulan baru sehingga dapat digunakan untuk melakukan inferensi yang lebih jauh. *Forward chaining* biasanya digunakan ketika suatu fakta baru ditambahkan ke *knowledge base* dan kita ingin membangkitkan konsekuensi logisnya. Berikut ini analisa proses dari tabel keputusan yang telah dibuat menjadi analisa proses keputusan yang menggunakan metode *forward chaining*. Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dalam penyelesaian masalah yang digunakan dalam sistem kecerdasan buatan. Basis pengetahuan digunakan untuk penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari proses pelacakan. Dalam perancangan ini kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan **JIKA** [premis] **MAKA** [konklusi]. Pada sistem pakar ini dalam satu kaidah dapat memiliki lebih dari satu kriteria-kriteria tersebut dihubungkan dengan menggunakan operator logika **DAN**.

Tabel 4.5 Rule Sistem Pakar Model VIT

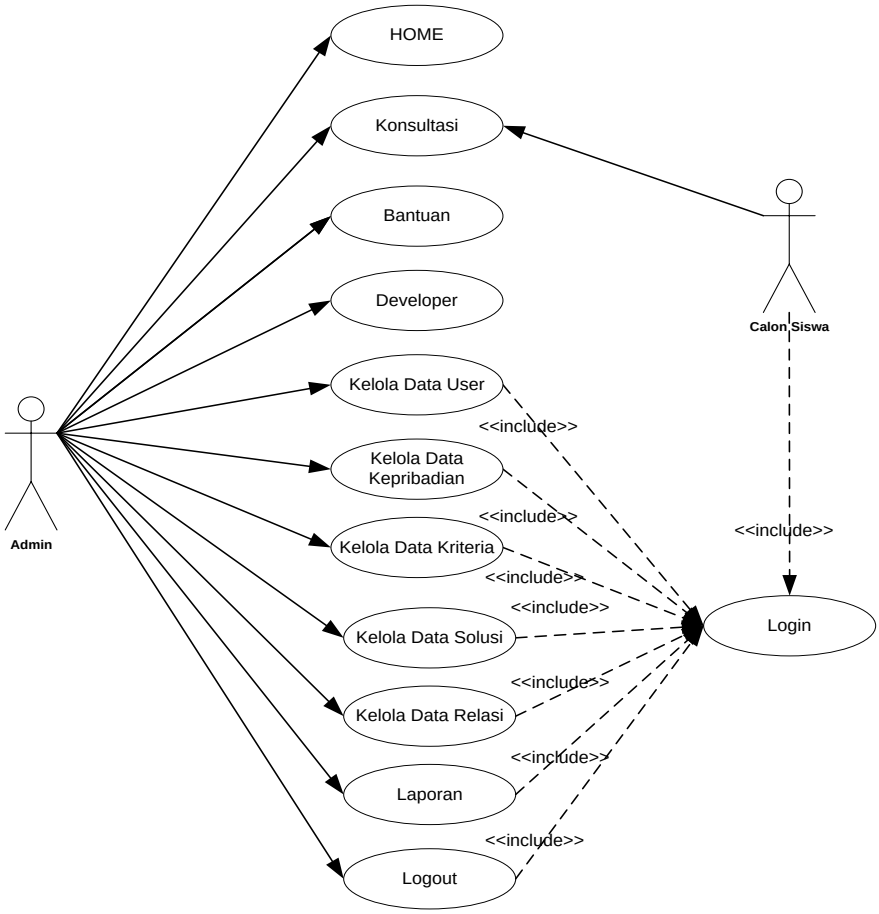
Tipe Kepribadian	No Rule	Rule
Realistik	1	If G001 and G007 and G0019 and G0025 and G0031 and G0037 and G0043 and G0049 and G0055 and G0061 and G0067 and G0073 then P01
	2	If P01 then TR and TIK and K
Investigative	1	If G0002 and G0008 and G0014 and G0020 and G0026 and G0032 and G0038 and G0044 and G0050 and G0056 and G0062 and G0068 and G0074 then P02
	2	If P02 then EP and AG
Artistik	1	If G0003 and G0009 and G0015 and G0021 and G0027 and G0033 and G0039 and G0045 and G0051 and G0057 and G0063 and G0069 and G0075 and G0077 then P03
	2	If P03 then SI and K
Social	1	If G0004 and G0010 and G0016 and G0022 and G0028 and G0034 and G0040 and G0046 and G0052 and G0064 and G0070 and G0076 then P04
	2	If P04 K and PS
Enterpreneur	1	If G0005 and G0011 and G0017 and G0023 and G 0029 and G0035 and G0041 and G0047 and G0053 and G0059 and G0065 and G0071 then P05
	2	If P05 then P
Conventional	1	If G0006 and G0012 and G0018 and G0024 and G0030 and G0036 and G0042 and G0048 and G0048 and G0054 and G0060 and G0066 and G0072 then P06
	2	If P06 then B and M

(3) Perancangan UML

Perancangan UML (*Unified Modelling Language*) adalah untuk menentukan cara kerja program yang menggunakan *Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram, State Diagram, Collaboration Diagram, Deployment Diagram* dan *Activity Diagram.* Untuk perancangan UML ini menggunakan program *Rational Rose 2000*. Adapun perancangan UML (*Unified Modelling Language*) untuk perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

a) Model Use Case

Use case diagram digunakan untuk menampilkan hubungan antara *actor* dengan program.



Gambar 4.3 Diagram *Use Case*

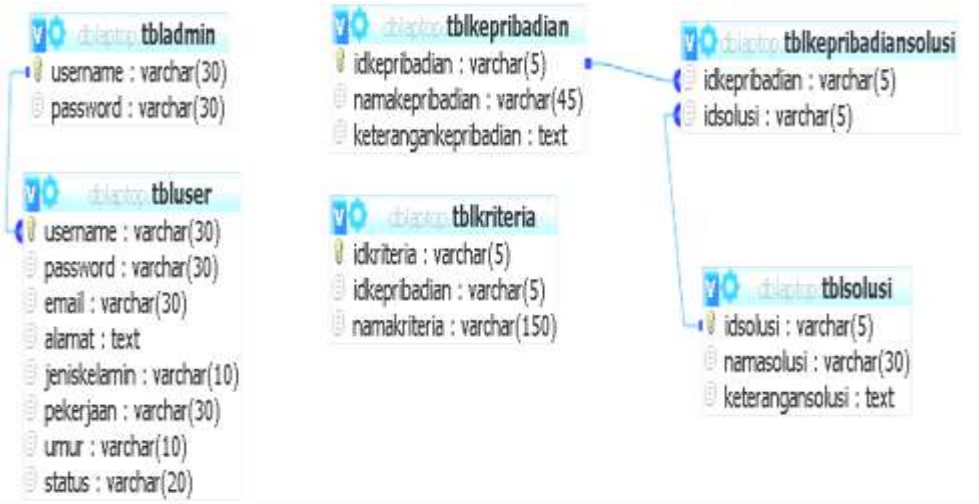
Sebelum memasuki tampilan menu, seorang admin terlebih dahulu dihadapkan dengan form login yang apabila username dan password tersebut valid, maka seorang actor akan dapat menjalankan program tersebut. Dan apabila username dan password tersebut tidak valid maka aktor tersebut tidak akan bisa masuk ke dalam tampilan menu. Berbeda dengan user, user bisa langsung masuk ke tampilan menu dan melihat fasilitas apa yang ada dan user member dapat melakukan konsultasi tentang penyakit.

Tabel 4.6 Definisi Use Case

No	*Use Case*	*Deskripsi*
1	Register	User melakukan registrasi bagi yang belum terdaftar.
2	Login	Untuk masuk kedalam sistem.
3	Home	Merupakan bentuk tampilan Menu awal dari sistem yang di rancang yang berisi tentang informasi tentang sistem secara garis besar
4	*Help*	Merupakan fasilitas yang dapat menjadi acuan seorang user untuk menjalankan sistem dengan benar dan tepat
5	Konsultasi	Berupa menu konsultasi tentang penyakit leptospirosis, dimana seorang member user dapat mengunakan fasillitas tersebut untuk mengetahui dengan pasti tentang penyakit yang di deritanya
8	Developer	Berisi tentang informasi admin dan segala sesuatu yang bersangkutan t etang pembuatan system ini

b) Class Diagram

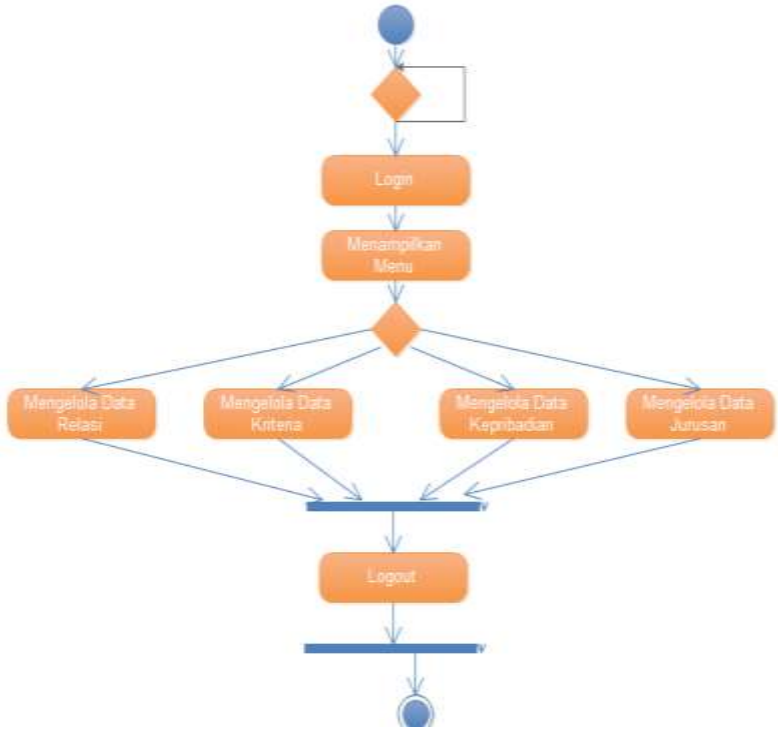
Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain



Gambar 4.4 Class Diagram

c) Activity Diagram

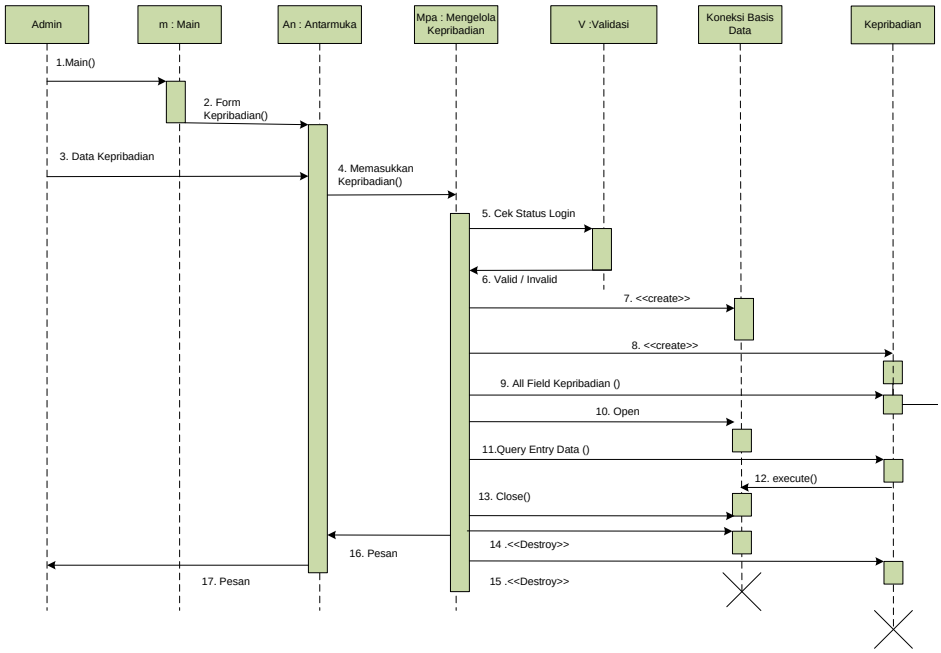
Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem pakar yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut :



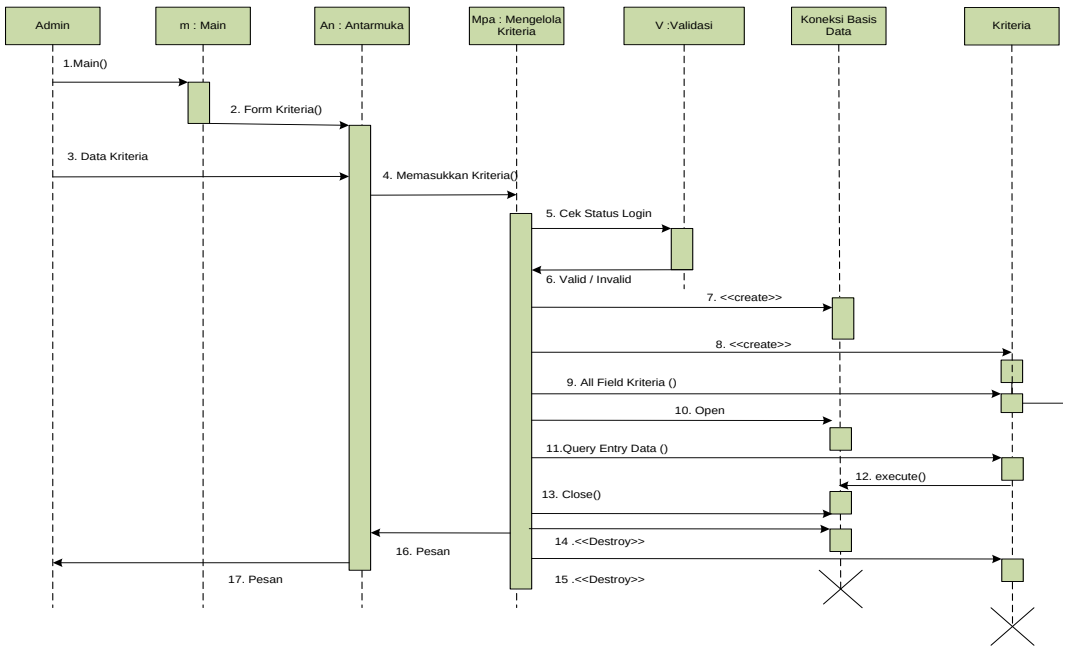
Gambar 4.5 Activity Diagram

d) *Sequence* Diagram

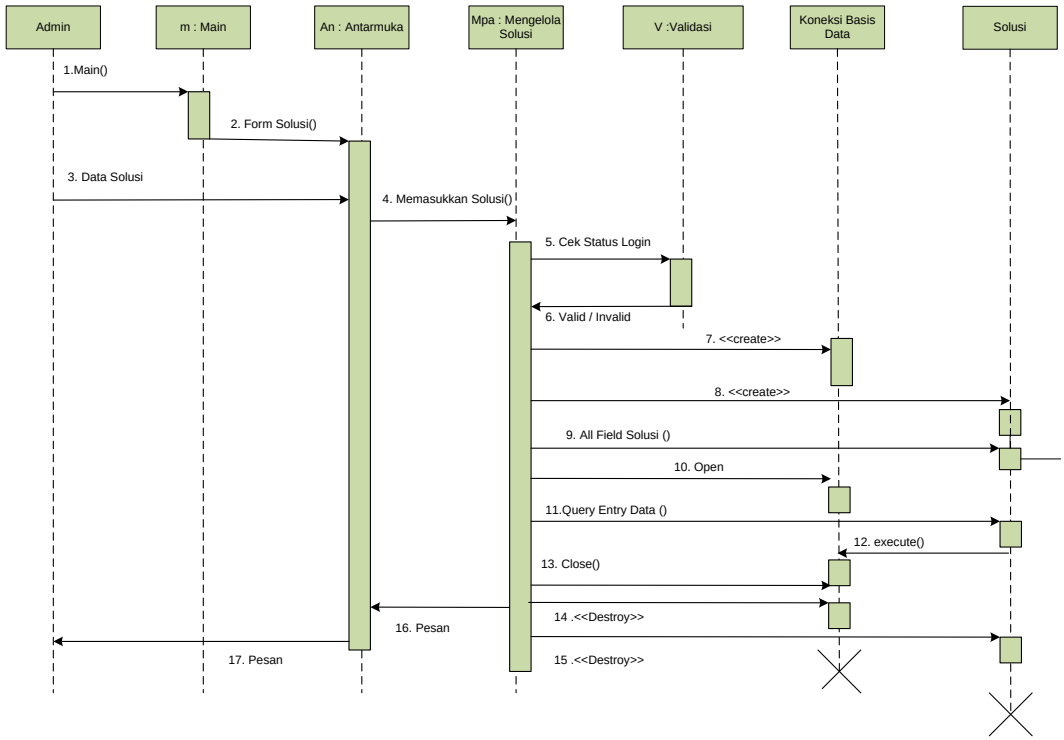
Sequence diagram digunakan untuk menampilkan urutan waktu dari objek yang berpartisipasi dalam interaksi.



Gambar 4.6 *Sequence* Diagram Untuk Input Kepribadian



Gambar 4.7 *Sequence* Diagram Untuk Input Kriteria

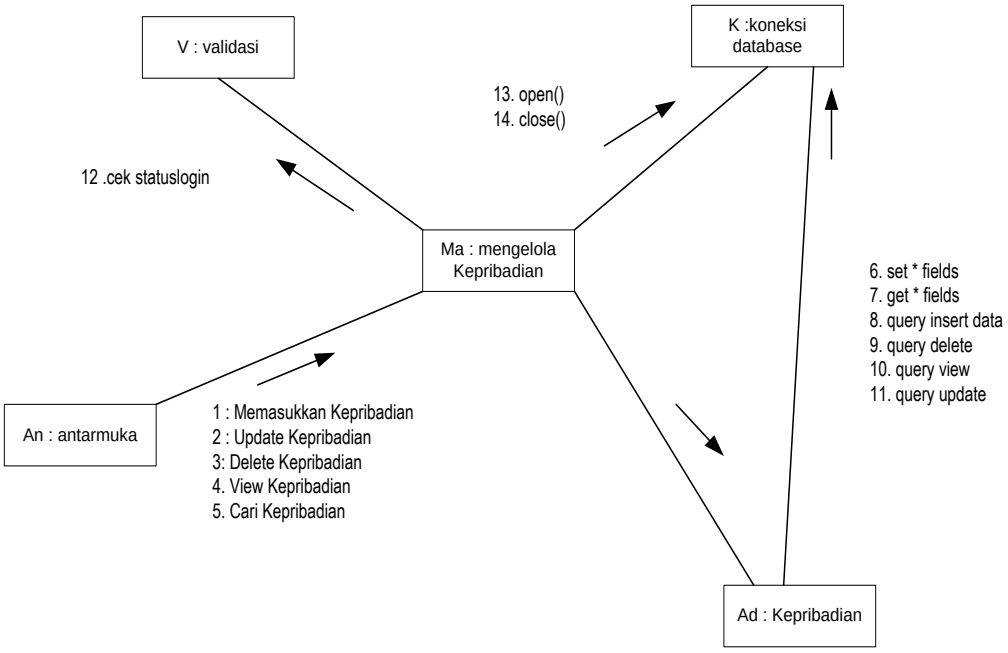


Gambar 4.8 *Sequence* Diagram Untuk Input Solusi

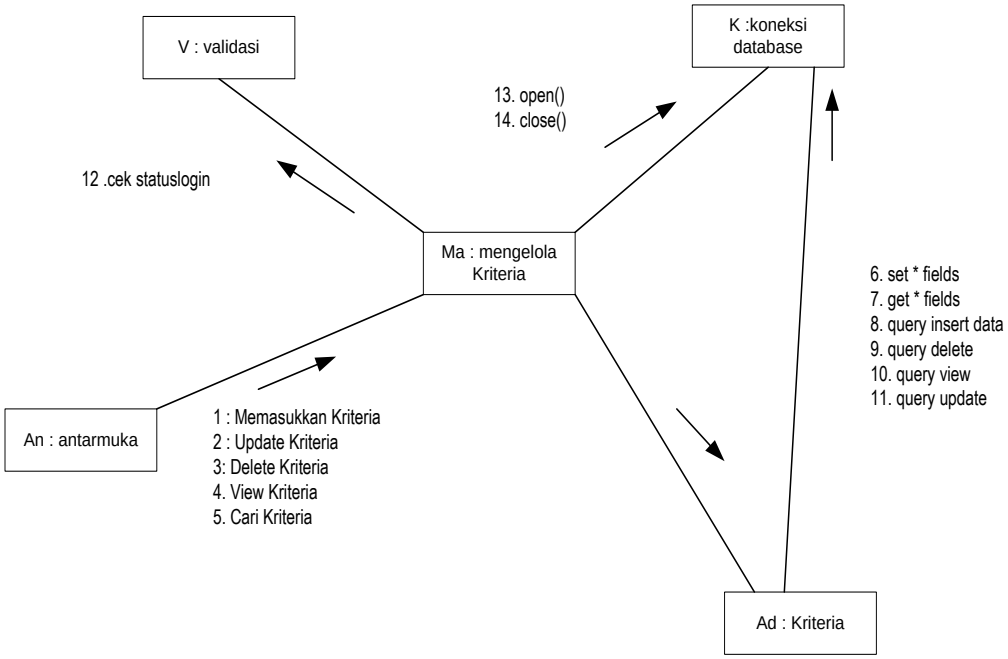
Pada gambar di atas nampak bahwa *sequence* diagram menunjukkan adanya dua dimensi yaitu dimensi dari kiri ke kanan yang menunjukkan tata letak *participant* dan dimensi dari atas ke bawah menunjukkan lintasan waktu. Diasumsikan ada seorang admin yang ingin melakukan login dalam sebuah system pakar. Jika seorang admin benar memasukkan *username* dan *password* maka admin tersebut dapat masuk ke menu utama dan dapat menjalankan database. Dan jika admin tersebut salah memasukkan password maka akan kembali ke form login.

e) *State Chart* Diagram

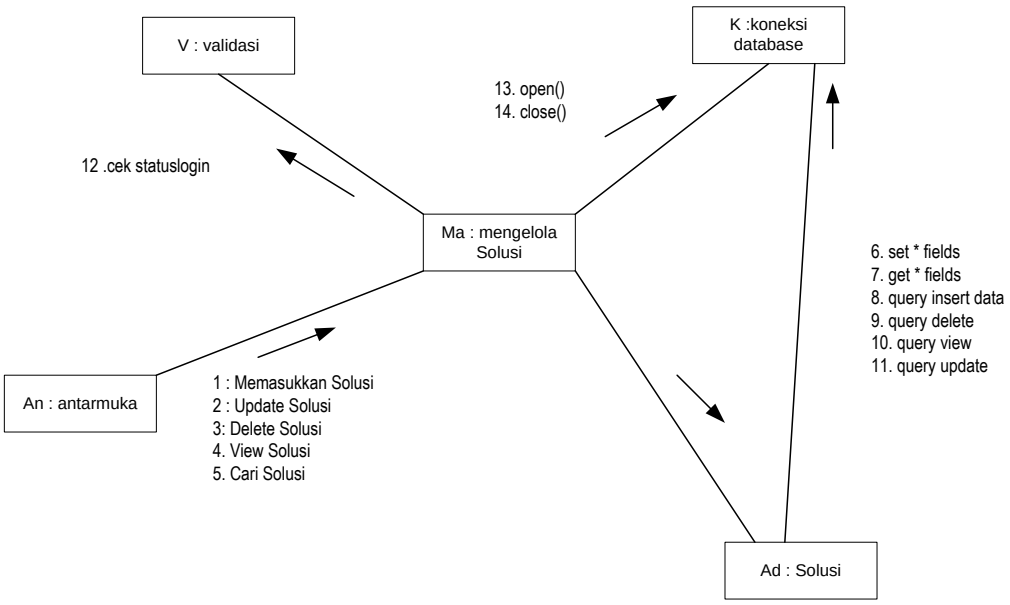
State chart diagram digunakan untuk menampilkan urutan suatu objek yang berinteraksi.



Gambar 4.9 *State Chart* Diagram Untuk Input Tipe Kepribadian

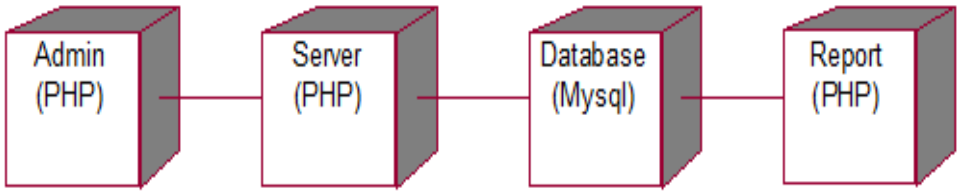


Gambar 4.10 *State Chart* Diagram Untuk Input Kriteria



Gambar 4.11 *State Chart* Diagram Untuk Input Solusi

f) *Deployment* Diagram



Gambar 4.12 *Deployment Diagram*

Deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah system secara fisik. Bagian utama nya adalah node yang merupakan nama umum untuk semua jenis sumber komputasi. Ada 2 tipe node yaitu *processor* atau *execution environment* (*node* yang bisa mengeksekusi sebuah *component* dan *software* yang menjadi *host* atau mengandung *software* lain) dan *device* (yang menjadi *interface* dengan dunia luar). Setiap *node* diwakili untuk sebuah kubus . Garis yang menghubungkan antar 2 kubus menunjukkan hubungan di antara kedua node tersebut.

(4) Perancangan Interface

Langkah-langkah dalam perancangan interface antara lain dimulai dari perancanga database dan kemudian dilanjutkan dengan interfacenya.

a) Rancangan Database

Dalam file tersebut terdiri dari beberapa *record*, *record* terbagi atas beberapa *field*, setiap record akan menampung data untuk menghasilkan informasi. Bentuk dari database dapat dilihat seperti berikut:

1) Tabel *User*

Table ini digunakan untuk menyimpan informasi dari *user* setelah melakukan registrasi.

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
username	varchar(30)	utf8_general_ci		Tidak	None	
password	varchar(30)	utf8_general_ci		Tidak	None	
email	varchar(30)	utf8_general_ci		Tidak	None	
alamat	text	utf8_general_ci		Tidak	None	
jeniskelamin	varchar(10)	utf8_general_ci		Tidak	None	
pekerjaan	varchar(30)	utf8_general_ci		Tidak	None	
umur	varchar(10)	utf8_general_ci		Tidak	None	
status	varchar(20)	utf8_general_ci		Tidak	None	

Tabel 4.7 User Registrasi

2) Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data login sebagai admin yaitu username dan password.

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
username	varchar(30)	utf8_general_ci		Tidak	None	
password	varchar(30)	utf8_general_ci		Tidak	None	

Tabel 4.8 Tabel Admin

3) Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data- data kriteria kepribadian.

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
idkriteria	varchar(5)	utf8_general_ci		Tidak	None	
idkepribadian	varchar(5)	utf8_general_ci		Tidak	None	
namakriteria	varchar(150)	utf8_general_ci		Tidak	None	

Tabel 4.9 Tabel Data Kriteria

4) Tabel Kepribadian

Tabel Kriteria digunakan untuk menyimpan Kriteria.

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
idkepribadian	varchar(5)	utf8_general_ci		Tidak	None	
namakepribadian	varchar(45)	utf8_general_ci		Tidak	None	
keterangankepribadian	text	utf8_general_ci		Tidak	None	

Tabel 4.10 Tabel Kepribadian

5) Tabel Solusi

Tabel relasi ini digunakan untuk menghubungkan antara semua kriteria dan kepribadian yang di hubungkan melalui rule yang sudah di tentukan.

idsolusi	varchar(5)	utf8_general_ci		Tidak	None	
namasolusi	varchar(30)	utf8_general_ci		Tidak	None	
keterangansolusi	text	utf8_general_ci		Tidak	None	

Tabel 4.11 Tabel Solusi

b) Desain Tampilan Halaman Web

Desain ini menggambarkan semua tampilan dari halaman-halaman *web* yang akan dibuat. Pada halaman pertama ke halaman yang lain hanya dijalankan satu halaman yang ada pada index.php, akan tetapi halaman forum disamakan semua tampilannya kemudian tampilan halaman admin disamakan semua, agar pengguna dapat menggunakannya dengan mudah.

1) Tampilan Awal

Halaman ini berisikan informasi tentang website ini., untuk apa website ini dibuat dan tentang apa website ini di tujukan, dihalaman ini juga terdapat beberapa *botton* yang dapat di gunakan oleh *user* untuk mendapatkan informasi. Web site dari Vocational Interest Test ini dapat kita akses dengan domain http://www.vitholland.com. Tampilan awal dari web ini dapat kita lihat pada gambar berikut :

Gambar 4.13 Halaman Tampilan Awal

Pada tampilan awal ini terdiri dari beberapa menu yaitu :

1. Home
2. Profil
3. Registrasi
4. Login
5. Contact US

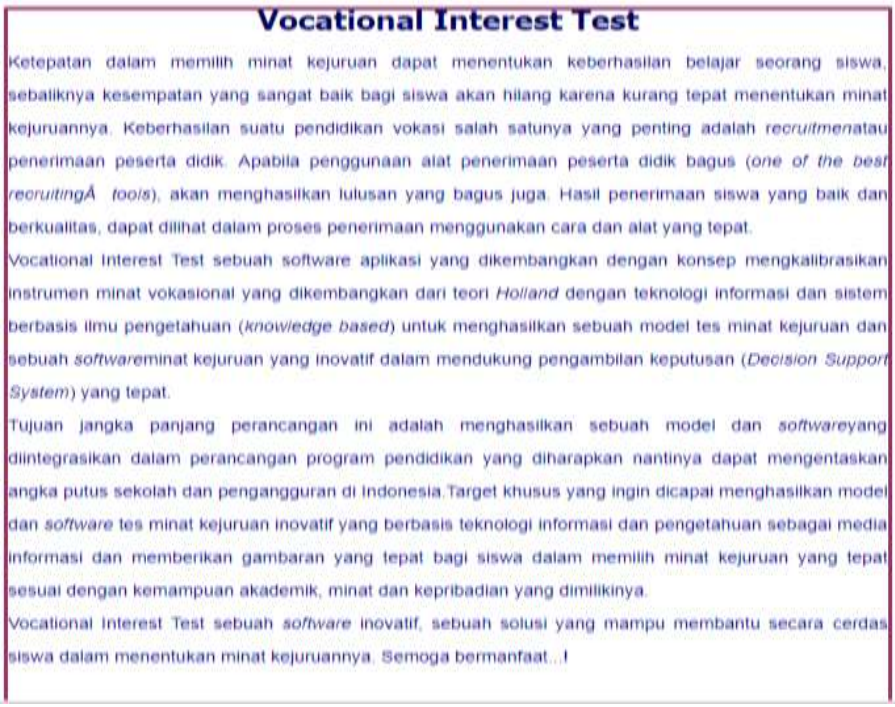
Untuk keterangan dari menu di atas dapat kita lihat sebagai berikut:

1. Home

   Berguna untuk kembali pada tampilan awal web.

2. Profil

   Berisi profil tentang aplikasi yang dibuat, saat diklik menu profil maka akan tampil gambar seperti berikut ini:



Vocational Interest Test

Ketepatan dalam memilih minat kejuruan dapat menentukan keberhasilan belajar seorang siswa, sebaliknya kesempatan yang sangat baik bagi siswa akan hilang karena kurang tepat menentukan minat kejuruannya. Keberhasilan suatu pendidikan vokasi salah satunya yang penting adalah *recruitmen*atau penerimaan peserta didik. Apabila penggunaan alat penerimaan peserta didik bagus (*one of the best recruitingÂ tools*), akan menghasilkan lulusan yang bagus juga. Hasil penerimaan siswa yang baik dan berkualitas, dapat dilihat dalam proses penerimaan menggunakan cara dan alat yang tepat.

Vocational Interest Test sebuah software aplikasi yang dikembangkan dengan konsep mengkalibrasikan instrumen minat vokasional yang dikembangkan dari teori *Holland* dengan teknologi informasi dan sistem berbasis ilmu pengetahuan (*knowledge based*) untuk menghasilkan sebuah model tes minat kejuruan dan sebuah *software*minat kejuruan yang inovatif dalam mendukung pengambilan keputusan (*Decision Support System*) yang tepat.

Tujuan jangka panjang perancangan ini adalah menghasilkan sebuah model dan *software*yang diintegrasikan dalam perancangan program pendidikan yang diharapkan nantinya dapat mengentaskan angka putus sekolah dan pengangguran di Indonesia.Target khusus yang ingin dicapai menghasilkan model dan *software* tes minat kejuruan inovatif yang berbasis teknologi informasi dan pengetahuan sebagai media informasi dan memberikan gambaran yang tepat bagi siswa dalam memilih minat kejuruan yang tepat sesuai dengan kemampuan akademik, minat dan kepribadian yang dimilikinya.

Vocational Interest Test sebuah *software* inovatif, sebuah solusi yang mampu membantu secara cerdas siswa dalam menentukan minat kejuruannya. Semoga bermanfaat...!

Gambar 4.14 Menu Profil

3. Registrasi

   Menu ini berguna bagi Pendaftaran user baru yang ingin menggunakan aplikasi ini, dengan mengisikan identitas user, adapun tampilan dari menu registrasi adalah sebagai berikut:

Gambar 4.15 Form Registrasi

4. *Login*

Menu ini berguna untuk login ke dalam sistem, dimana level *login* yang digunakan terdiri dari level *user* dan level admin. Adapun tampilan *Login* sebaga berikut:

Gambar 4.16 Form *Login*

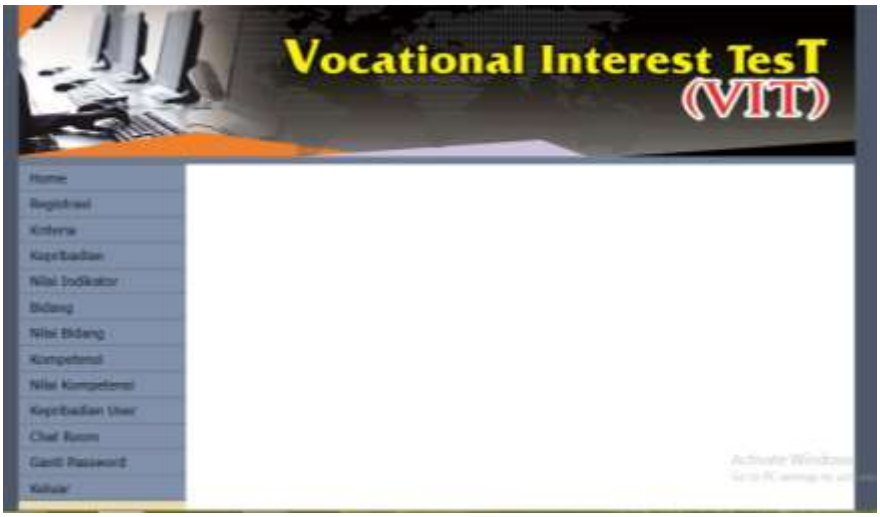
4. *Contact US*

Menu ini berguna untuk mengetahui kontak person yang bisa di hubungi jika terjadi permasalahan atau jika terdapat pertanyaan-pertanyaan dalam penggunaan aplikasi ini. Tampilan dari *Contact Us* ini adalah sebagai berikut:

Gambar 4.17 Contact Us

2) Tampilan Halaman Admin

Setelah Login Sebagai Admin maka akan keluar tampilan sebagai berikut :



Gambar 4.18 Tampilan Admin

Menu yang tersedia pada tampilan admin diatas adalah sebagai berikut:

1. *Home*
2. Registrasi
3. Kriteria
4. Kepribadian
5. Nilai Indikator
6. Bidang

7. Nilai Bidang
8. Kompetensi
9. Nilai Kompetensi
10. Kepribadian *User*
11. *Chat Room*
12. Ganti *Password*
13. Keluar

Penjelasan dari menu diatas adalah sebagai berikut :

1. Home

Menu *Home* berguna untuk kembali pada tampilan awal, jika *user* sudah memilih menu menu lain dan ingin kembali pada tampilan awal dari menu admin maka pilih menu *home* ini.

2. Registrasi

Menu registrasi disini digunakan untuk mendaftarkan admin baru, yang melakukan registrasi pada tampilan admin, maka otomatis akan bisa mengakses halaman admin ini, untuk tampilan menu registrasi pada admin ini sama dengan menu registrasi tampilan awal, yaitu sebagai berikut:

Gambar 4.19 Tampilan Halaman Registrasi Admin

3. **Kriteria**

Menu kriteria berguna untuk melihat kriteria yang pernah diinputkan, jika belum pernah diinputkan maka terdapat tombol tambah untuk menginputkan kriteria penilaian, adapun tampilannya adalah sebagai berikut:

Gambar 4.20 Tampilan Laporan Kriteria

Jika ingin menambah data kriteria maka klik tombol tambah maka akan tampil gambar sebagai berikut:

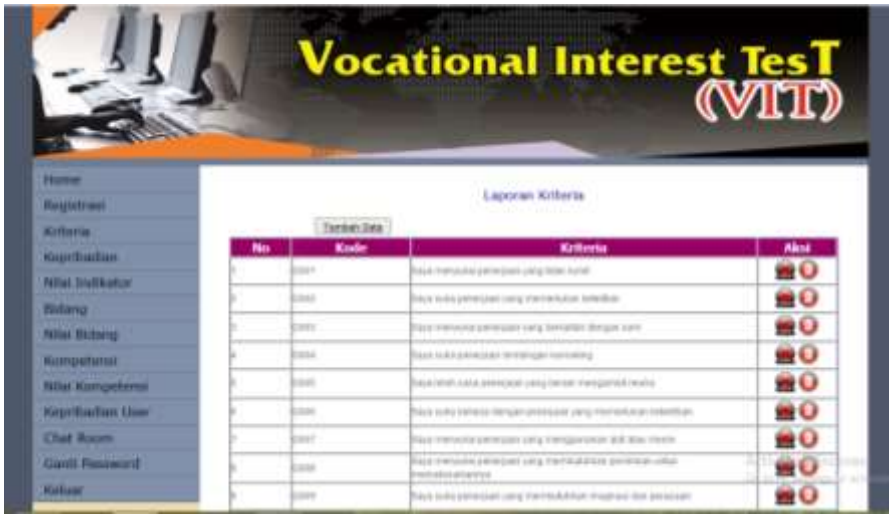
Gambar 4.21 Tampilan *Entry* Kriteria

Jika telah di isikan data maka klik tombol **Simpan,** setelah disimpan maka akan tampil laporan dari kriteria yang pernah kita simpan. Untuk melakukan Ubah/Edit data klik *icon edit*

yang ada pada laporan kriteria, maka akan tampil gambar sebagai berikut:

Gambar 4.22 Tampilan Ubah Kriteria

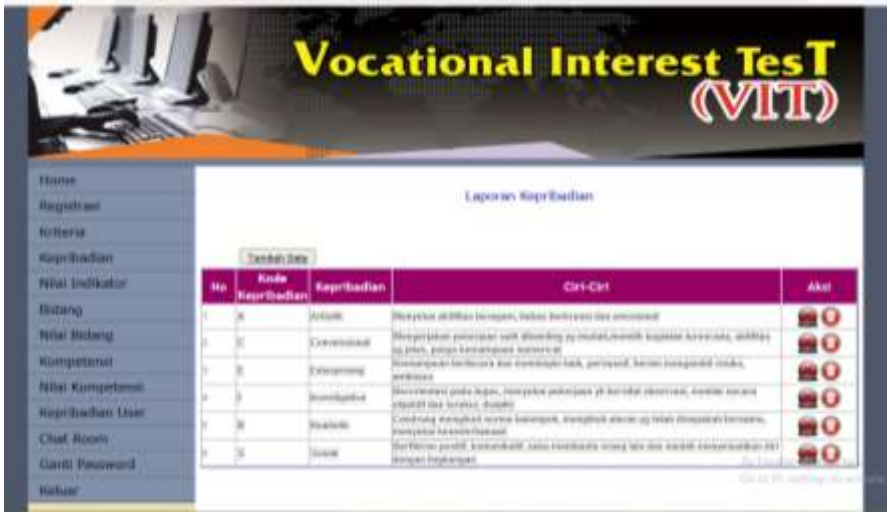
Jika ingin menghapus kriteria, pada laporan kriteria klik icon delete, maka akan tampil gambar berikut ini:



Gambar 4.23 Tampilan Hapus Data Kriteria

4. Kepribadian

Menu Kepribadian ini berguna untuk mengisikan kepribadian yang ada dan melihat laporan dari pengisian kepribadian tersebut, adapun tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.24 Tampilan Menu Kepribadian

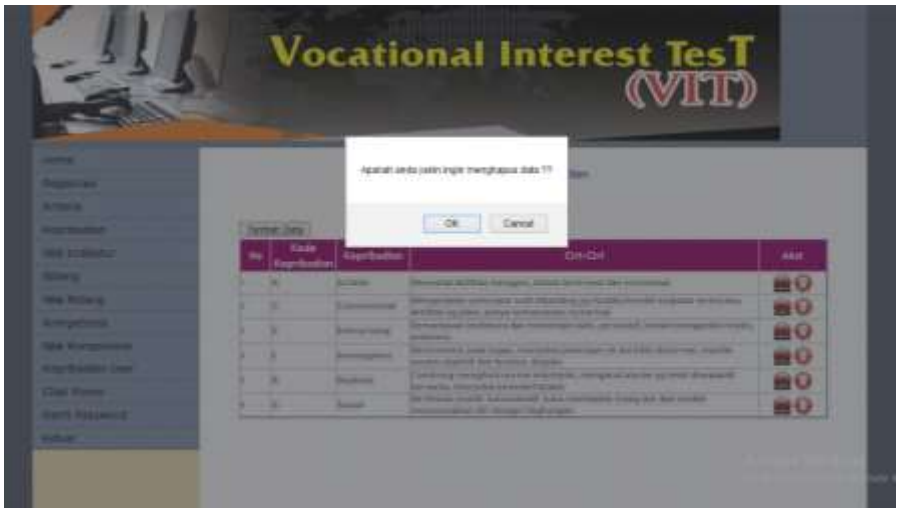
Jika ingin melakukan penambahan data bisa melakukannya dengan klik Tambah, maka akan tampil gambar sebagai berikut:

Gambar 4.25 Tampilan *Form Entry* Kepribadian

Isikan data kepribadian, lalu klik Simpan, setelah data tersimpan maka akan tampil laporan kepribadian, kita bisa melakukan perbaikan atau *edit* dan kita juga bisa melakukan hapus data, untuk mengedit atau memperbaiki data dapat dilakukan dengan cara mengklik *icon edit* yang ada pada laporan kepribadian maka akan tampil gambar sebagai beriktut :

Gambar 4.26 Tampilan Form Edit Data Kepribadian

Jika ingin menghapus kepribadian, pada laporan kepribadian klik *icon delete*, maka akan tampil gambar berikut ini :



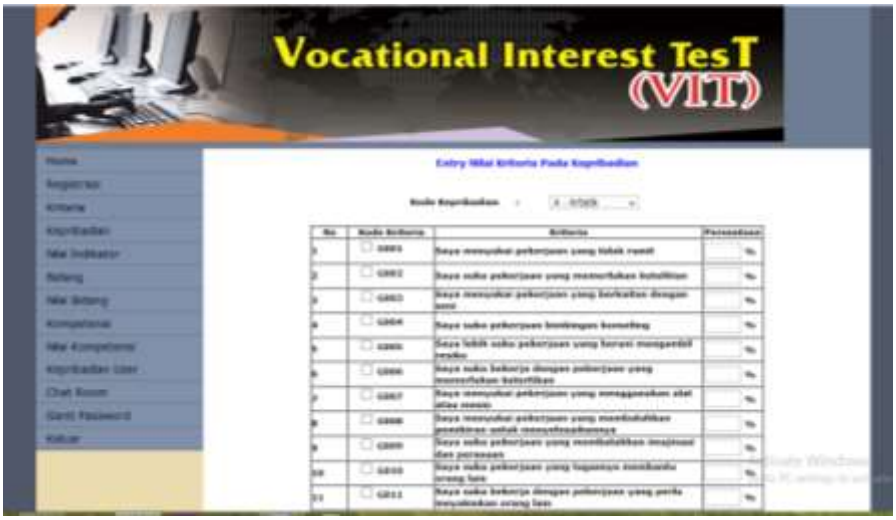
Gambar 4.27 Tampilan Hapus Data Kepribadian

5. Nilai Indikator

Menu in berguna untuk menampilkan kriteria dari masing-masing kepribadian, serta admin dapat menentukan atau memilih kriteria pada masing-masing kepribadian dan memberikan nilai persentase berdasarkan hasil survei melalui pakar atau *expert* yang berkompeten di bidang ini, saat di klik menu ini maka akan tampil gambar sebagai berikut:

Gambar 4.28 Tampilan Nilai Indikator

Jika ingin melakukan penambahan data nilai indikator bisa melakukannya dengan klik tombol Tambah Data, maka akan tampil gambar sebagai berikut:



Gambar 4.29 Tampilan *Entry* Nilai Indikator

Isikan nilai indikator, lalu klik Simpan, setelah data tersimpan maka akan tampil laporan nilai indikator.

6. Bidang

Menu bidang berguna untuk menampilkan semua data bidang keahlian yang ada pada spektrum keahlian pendidikan menengah kejuruan, selain itu juga berfungsi menambah data

bidang baru. adapun tampilan setelah menu bidang dipilih adalah sebagai berikut:

Gambar 4.30 Tampilan Laporan Data Bidang

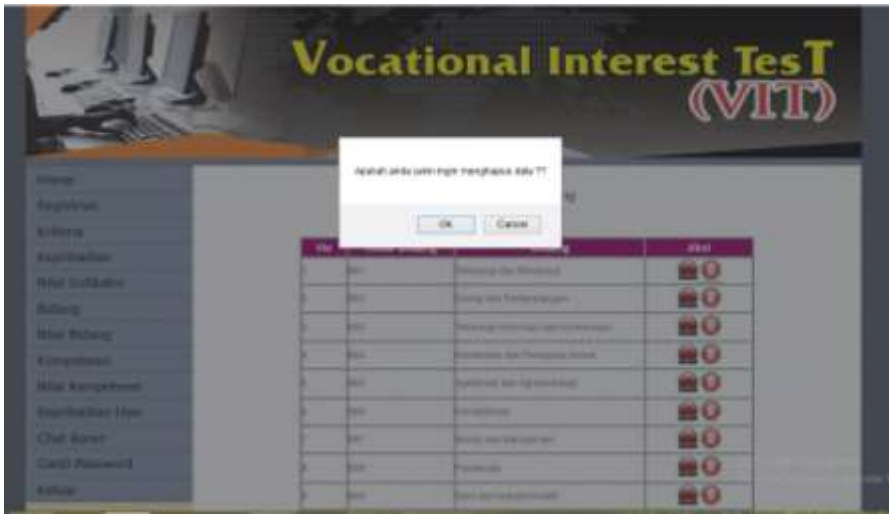
Untuk menambah data maka klik tombol Tambah Data, maka akan tampil entry data bidang seperti berikut ini:

Gambar 4.31 Tampilan *Entry* Data Bidang

Klik Simpan untuk menyimpan data, setelah itu akan ditampilkan laporan data bidang kembali dan kita bisa melakukan perbaikan data bidang dengan cara memilih *icon edit* pada baris data yang akan diperbaiki, setelah diklik *icon edit* tersebut maka akan tampil gambar berikut ini:

Gambar 4.32 Tampilan *Form Edit* Data Bidang

Setelah data diperbaiki klik tombol Ubah, maka data akan diperbaiki, dan kita akan dilihatkan pada laporan Bidang kembali, jika ingin menghapus data bidang maka klik icon hapus, maka data akan terhapus, tampilan hapus data adalah sebagai berikut:



Gambar 4.33 Tampilan *Form* Hapus Data Bidang

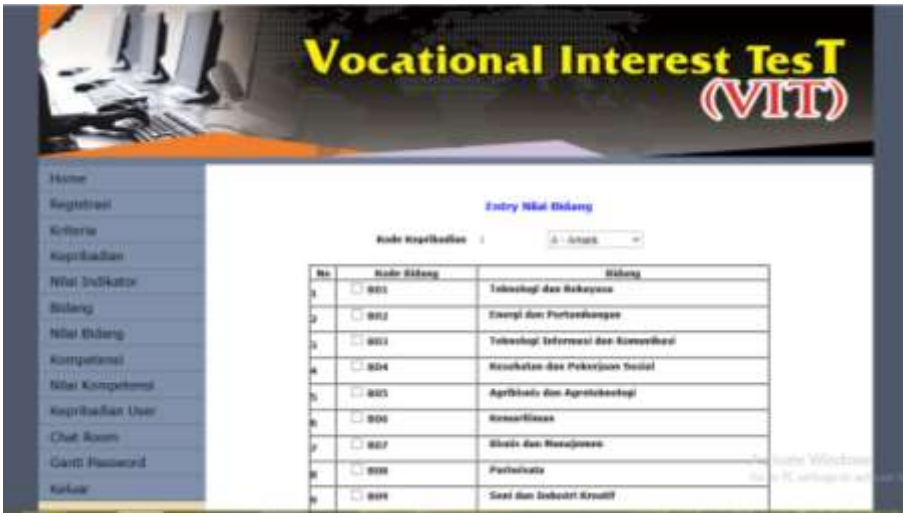
7. Nilai Bidang

Menu ini berguna untuk menampilkan tipe kepribadian yang mempengaruhi terhadap pemilihan suatu bidang, juga berfungsi untuk menambah data kriteria apa saja yang bisa

mempengaruhi dalam menentukan bidang, adapun tampilannya adalah seperti gambar dibawah ini:

Gambar 4.34 Tampilan Laporan Nilai Bidang

Klik Tombol Tambah Data jika ingin melakukan penambahan kriteria dalam suatu bidang, adapun tampilan saat diklik tombol Tambah adalah sebagai berikut:



Gambar 4.35 Tampilan *Entry* Nilai Bidang

Setelah dipilih kode bidang yang pernah diinput sebelumnya lalu pilih kriteria yang mempengaruhi dalam menentukan bidang tersebut, lalu Klik tombol Simpan, setelah ini akan tampil laporan Nilai Bidang, apabila ingin menghapus data

maka klik icon hapus, maka data yang tidak diinginkan akan terhapus.

Gambar 4.36 Tampilan Hapus Data Bidang

8. Kompetensi

Menu Kompetensi berguna untuk menampilkan semua kompetensi keahlian yang ada pada spektrum keahlian pendidikan kejuruan, adapun tampilannya adalah seperti gambar dibawah ini:

Gambar 4.37 Tampilan Data Kompetensi

Klik Tombol Tambah Data jika ingin melakukan penambahan data kompetensi keahlian, adapun tampilan saat diklik tombol Tambah adalah sebagai berikut:

Gambar 4.38 Tampilan *Form Entry* Data Kompetensi

Klik Simpan untuk menyimpan data, setelah itu akan ditampilkan laporan data kompetensi kembali dan kita bisa melakukan perbaikan data kompetensi dengan cara memilih icon edit pada baris data yang akan diperbaiki, setelah diklik icon edit tersebut maka akan tampil gambar berikut ini:

Gambar 4.39 Tampilan *Form Edit* Data Kompetensi

Jika ingin menghapus kompetensi, pada laporan kompetensi klik icon *delete*, maka akan tampil gambar berikut ini:

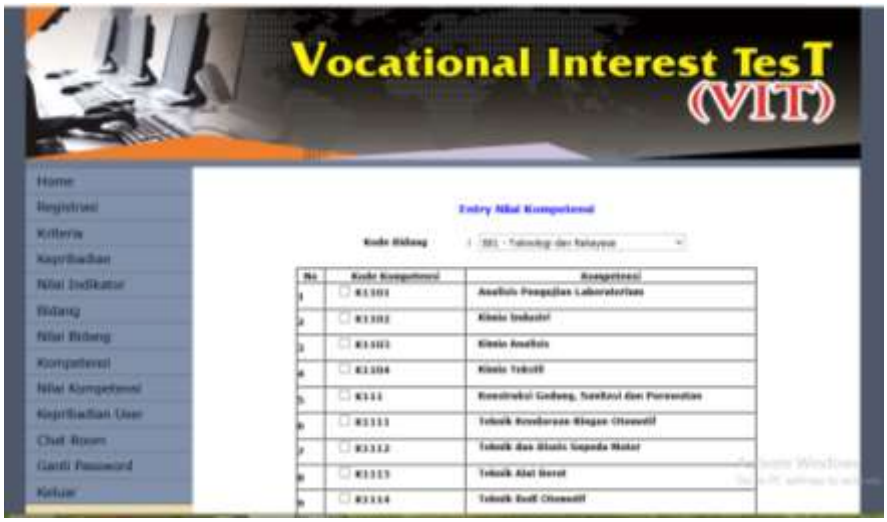
Gambar 4.40 Tampilan Hapus Data Kompetensi

9. Nilai Kompetensi

Menu Nilai Kompetensi berguna untuk menampilkan bidang keahlian dari masing-masing kepribadian, dan dari bidang keahlian maka akan diberikan pilihan rekomendasi kompetensi keahlian siswa sesuai dengan kepribadiannya. adapun tampilannya adalah seperti gambar dibawah ini:

Gambar 4.41 Tampilan Data Nilai Kompetensi

Klik Tombol Tambah Data jika ingin melakukan penambahan nilai kompetensi, adapun tampilan saat diklik tombol Tambah adalah sebagai berikut:



Gambar 4.42 Tampilan Tambah Data Kompetensi

Setelah dipilih kode kompetensi yang pernah diinput sebelumnya lalu pilih bidang yang mempengaruhi dalam menentukan kompetensi tersebut, lalu Klik tombol Simpan, setelah ini akan tampil laporan Nilai Kompetensi, apabila ingin menghapus data maka klik icon hapus, maka data yang tidak diinginkan akan terhapus.

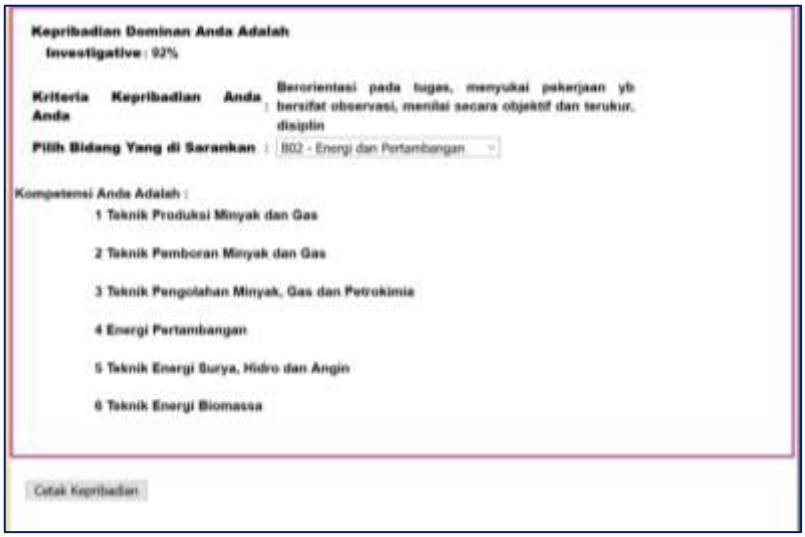
Gambar 4.43 Tampilan Hapus Data Kompetensi

10. Kepribadian *User*

Menu kepribadian *User* berguna untuk melihat semua user yang sudah mendaftar atau teregistrasi, maka akan tampil pada menu ini, adapun tampilannya adalah sebagai berikut:

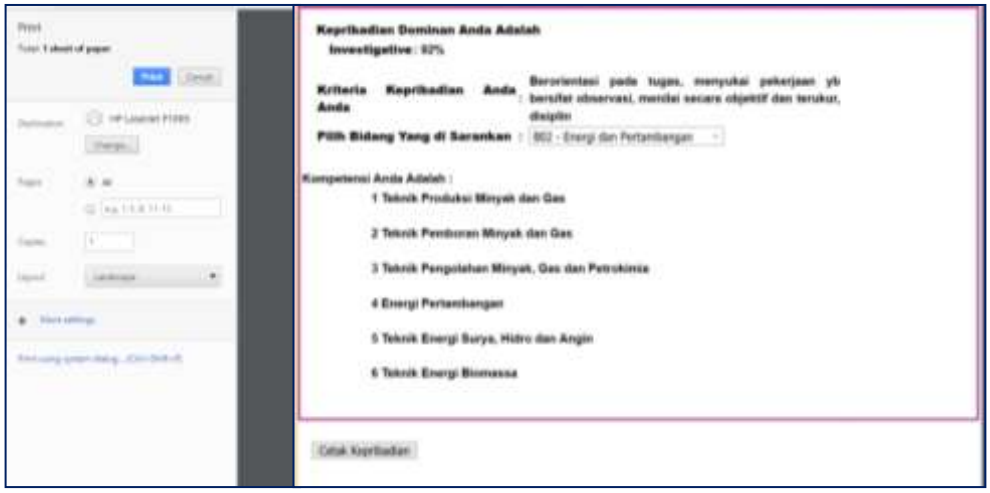
Gambar 4.44 Tampilan Laporan Kepribadian *User*

Jika ingin melihat hasil konsultasi masing-masing kepribadian *user*, maka klik nama *user* yang ingin dilihat, jika *user* tersebut sudah melakukan konsultasi dengan aplikasi maka akan tampil gambar sebagai berikut:



Gambar 4.45 Tampilan Hasil Data Kepribadian *User*

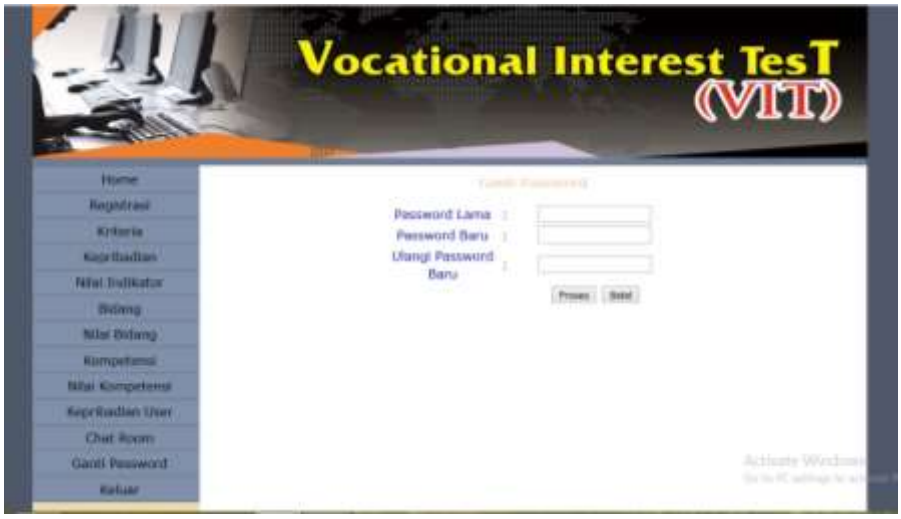
Jika ingin mencetak kepribadian masing-masing user maka klik tombol Cetak Kepribadian, maka akan tampil sebagai berikut:



Gambar 4.46 Cetak Laporan Penilaian *User*

11. Ganti *Password*

Menu ganti *password* berguna bagi admin untuk menukar password, adapun tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 4.47 Ganti *Password* Admin

12. Keluar

Jika admin ingin keluar dari program maka, klik Keluar sehingga admin akan kembali pada tampilan awal.

3) Tampilan Level *User*

Setelah login sebagai *user* maka akan tampil sebagai berikut:

Gambar 4.48 Tampilan *User*

Dari tampilan *user* diatas, terdapat beberapa menu terdiri dari:

1. *Home*
2. Konsultasi
3. Laporan Konsultasi
4. *Chat Room*
5. Ganti *Password*
6. Keluar

Penjelasan dari menu diatas adalah sebagai berikut :

1. *Home*

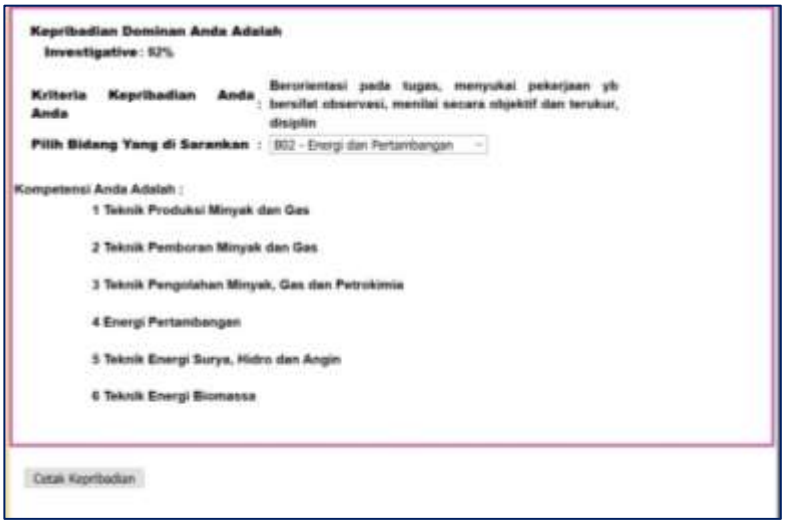
Tampilan Awal menu user

2. Konsultasi dan Laporan Konsultasi

Ruang dimana *user* melakukan konsultasi dengan sistem yang disediakan, adapun tampilan dari menu konsultasi adalah sebagai berikut:

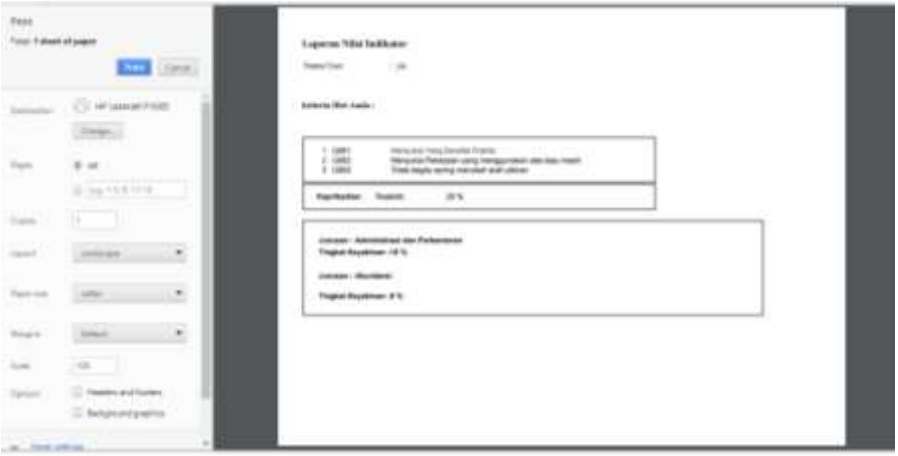
Gambar 4.49 Form Konsultasi

Setelah *user* mengisi atau memilih kriteria yang diberikan, lalu klik tombol **Cek Kepribadian**, maka akan muncul Laporan Konsultasi. Laporan Konsultasi berguna bagi user untuk melihat hasil konsultasi, setelah melakukan konsultasi terlebih dahulu, pada laporan konsultasi ini *user* bisa melihat hasil konsultasi secara berulang-ulang atau ingin memprint tentang kepribadian mereka kembali. Untuk tampilan sama dengan Cek kepribadian pada menu konsultasi, jadi apabila *user* telah pernah melakukan konsultasi maka jika di klik menu laporan konsultasi akan langsung tampil tentang penilaian indikator *user* tanpa melakukan konsultasi lagi, tetapi jika *user* belum melakukan konsultasi maka, tampilannya akan kosong, adapun tampilannya adalah sebagai berikut maka akan tampil gambar sebagai berikut:



Gambar 4.50 Laporan Konsultasi

Jika User ingin mencetak atau merubah ke PDF hasil laporan nilai Indikator penilaian dari hasil konsultasi mereka, maka bisa dilakukan dengan mengklik tombol Cetak Kepribadian, maka akan keluar tampilan sebagai berikut:

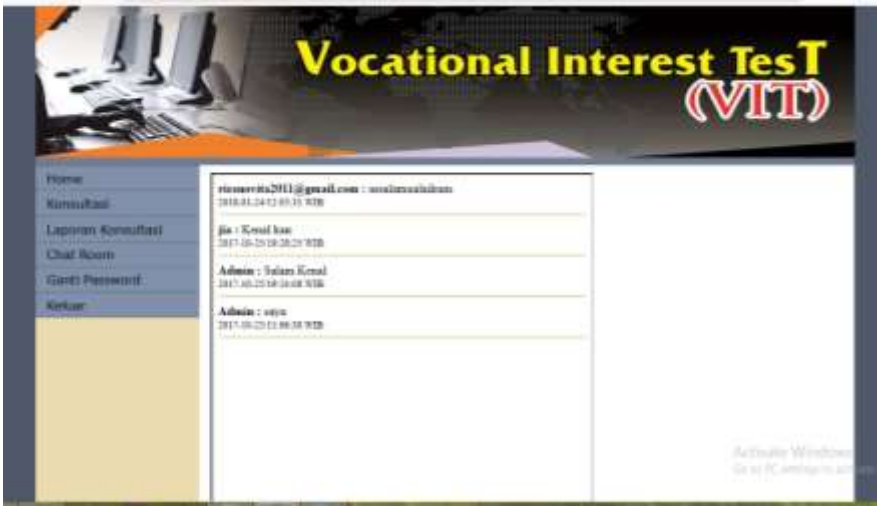


Gambar 4.51 Cetak Kepribadian User PDF

Klik *Save* jika ingin mengubah ke PDF, jika ingin mencetak ke printer maka pilih Change dan pilih jenis *printer* yang diinginkan. Klik tombol Print maka laporan nilai indikator akan tercetak.

3. *Chat Room*

Adapun tampilan halaman *Chat Room* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.52 Tampilan Chat Room

4. Ganti *Password*

Menu ganti *password* berguna bagi *user* untuk menukar *password*, adapun tampilannya adalah sebagai berikut:

Gambar 4.53 Ganti *Password User*

Pada *password* Lama isikan *password* sebelumnya yang pernah di buat saat registrasi, lalu isikan *password* baru yang ingin di ganti dan ulangi *password* tersebut pada

Ulangi *Password* Baru, lalu proses, maka *password user* akan berganti menjadi *password* baru kembali.

5. Keluar

Jika *user* ingin keluar

***e. Focus Group Discussion* dan Revisi Produk**

Focus Group Discussion (FGD) dilaksanakan bertujuan untuk menggali informasi, memberikan masukan dan saran, serta mendiskusikan perangkat dan produk-produk Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar. Pelaksanaan *Focus Group Discussion* (FGD) berlangsung pada hari Kamis tanggal 26 Oktober 2017 di ruang sidang Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang bertujuan untuk meminta masukan-masukan dan saran sehubungan produk pengembangan yang telah dilakukan untuk selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan masukan dan saran yang telah disepakati untuk diterima. Hasil dari kegiatan FGD yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini:

Tabel 4.12 Masukan *Focus Group Discussion* (FGD)

Nara Sumber	Masukan
Prof. Dr. Nasrun	1. Pengembangan model mampu mengakomodir pilihan kejuruan yang ada. 2. Akomodasikan saran saran dari pakar.
Dr. Ambiyar, M.Pd	1. Kembangkam 9 bidang spktrum SMK ke teori Holland. 2. Tambhakan teori lain selain teori lain
Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd	1. Pastikan minat terdeteksi dengan baik. 2. Buatkan *user interface* sistem pakar.
Prof. Dr. Mudjiran, MS.Kons	1. Kalimat butir soal disederhanakan,karena *user* kita anak SMP. 2. Lampirkan tipe kepribadian dan kejuruannya 3. Penentuan jenis pekerjaan seseorang seharusnya tidak satu saja dalam kepribadian, tapi juga mempertimbangkan minat dan bakatnya.
Prof. Dr. Herman Nirwana, M.Pd.Kons	1. Rekomendasi karirnya jangan cuma satu, jadi siswa punya alternatif karir. 2. Buku teori karir jangan menggunakan buku

	departemen 3. Sesuaikan dengan minat kejuruan terbaru
Dr. Marjohan, M.Pd	1. Judul disrankan jangan tes, tapi VIT (*Vocational Interest Test*) 2. Pengaruh keinginan orang tua juga perlu dipertimbangkan 3. Perlu juga dilihat ketersediaan jurusan disekolah yang cocok dengan kepribadian siswa.
Dr. Indrati K,M.Pd	1. Sesuaikan pilihan kejuruan dengan spektrum SMK 2. Kaitkan dengan 21st Century Competencies
Drs. Denny Kurniadi	1. Model yang dikembangkan bagian engine atau karirnya. 2. Kembangkan teknik eksplanasi untuk pihan minat kejuruan

Hasil dari pelaksanaan FGD yang disepakati untuk direvisi menjadi acuan dalam merevisi dan memperbaiki Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar yang telah dikembangkan untuk siswa Sekolah Menengah Pertama yang akan melanjutkan studi tingkat atas. Produk yang telah dikembangkan melalui tahap Design ini kemudian melalui tahap Develop dengan melakukan Validasi Pakar (Uji Pakar) melalui evaluasi formatif terhadap produk.

3. Tahap *Develop*

1) Uji Validitas

Tahap Develop merupakan tahapan dimana peneliti melakukan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan melalui pendapat pakar dalam penilaian formatif pada saat proses pengembangan berlangsung. Berdasarkan hasil peniaian pakar maka dapat dijelaskan penilaian hasil validasi pakar pada masing-masing produk yang telah dikembangkan.

a) Validitas Instrumen Penilaian Validitasi

Penilaian validator pada bagian ini untuk memberikan penilaian terhadap konten dari instrumen validitas yang akan

digunakan untuk menjaring pendapat pakar tentang produk yang dikembangkan. Berikut hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rangkuman Hasil Validitas terhadap Instrumen

No. Item	Skor V Aiken	Keterangan
Item 1	0.83	Valid
Item 2	0.75	Valid
Item 3	0.75	Valid
Item 4	0.75	Valid
Item 5	0.75	Valid
Item 6	0.75	Valid
Item 7	0.92	Valid
Item 8	0.83	Valid
Item 9	0.83	Valid
Item 10	0.83	Valid
Item 11	0.83	Valid
Item 12	0.75	Valid
Item 13	0.75	Valid
Item 14	0.75	Valid
Item 15	0.83	Valid

Berdasarkan Tabel 4.13 hasil uji validitas terhadap instrument validasi dari validator pada aspek kelayakan isi intrumen dinyatakan bahwa dari semua aspek penilaian memiliki kriteria valid. Validasi ini dilakukan oleh 3 orang para ahli (*expert*) atau validator yang masing-masing 1) Dr. Khairani, M.Pd, 2) Dr. Rudi Chandra, M.Pd, dan 3) Dr. Darmansyah, ST, M.Pd.

b) Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

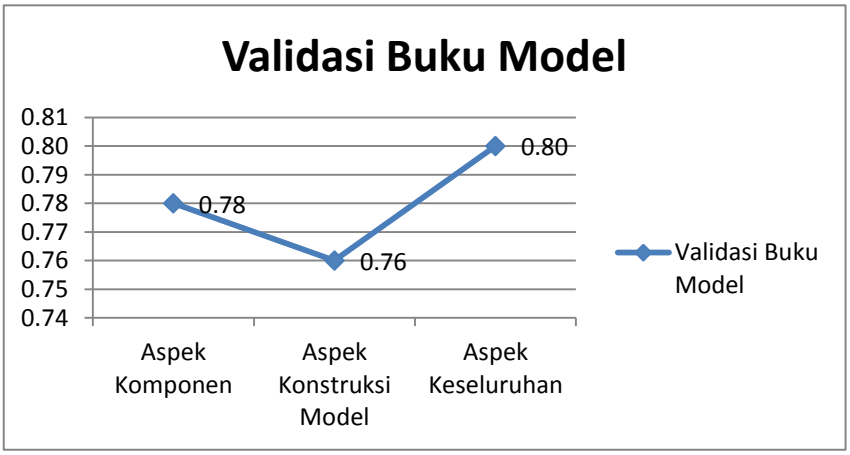
Penelitian Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar yang telah dilakukan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Rangkuman Hasil Validasi terhadap Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

No. Item	Skor V Aiken	Ket.	Hasil Aspek Penilaian
Item 1	0.75	Valid	Aspek Komponen 0.78 (Valid)
Item 2	0.75	Valid	

Item 3	0.70	Valid	
Item 4	0.85	Valid	
Item 5	0.85	Valid	
Item 6	0.80	Valid	Aspek Konstruksi Model 0.76 (Valid)
Item 7	0.75	Valid	
Item 8	0.75	Valid	
Item 9	0.70	Valid	
Item 10	0.80	Valid	
Item 11	0.80	Valid	Aspek Keseluruhan 0.80 (Valid)

Berdasarkan Tabel 4.14 hasil uji validitas terhadap Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dari validator adalah: 1) Aspek Komponen memiliki skor rata-rata 0.78 dengan kategori valid, 2) Aspek Konstruksi Model memiliki skor rata-rata 0.76 dengan kategori valid, 3) Aspek Keseluruhan memiliki skor 0.80 dengan kategori valid. Berikut ini gambar grafik dari validasi Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar.



Gambar 4.54 Grafik Validasi Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Dengan demikian Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar yang telah dikembangkan dinyatakan valid dari semua aspek penilaian. Validasi ini dilakukan oleh lima orang para ahli (*expert*) atau validator.

Tabel 4.15 Validator

Validator	Bidang Keahlian
1	Bimbingan Konseling
2	Bimbingan Konseling
3	Bimbingan Konseling
4	Ilmu Komputer
5	Ilmu Komputer

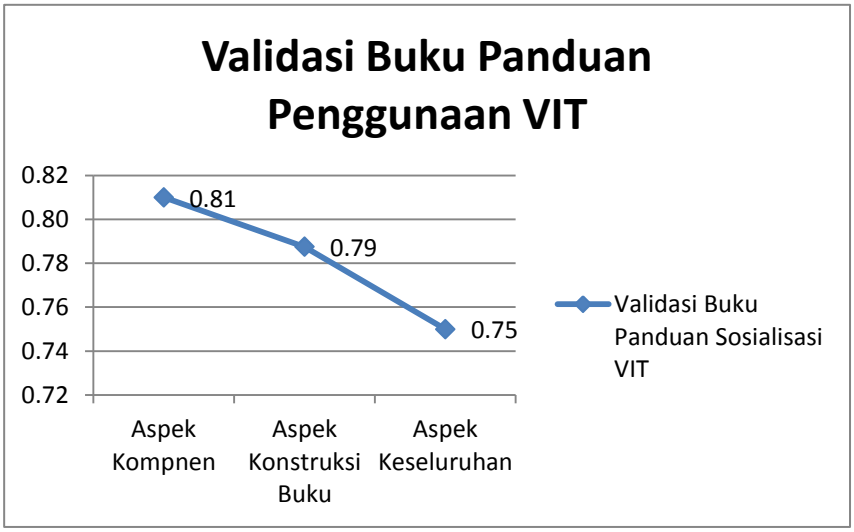
c) Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Penelitian Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar yang telah dilakukan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Rangkuman Hasil Validasi terhadap Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

No. Item	Skor V Aiken	Ket.	Hasil Aspek Penilaian
Item 1	0.85	Valid	Aspek Komponen 0.81 (Valid)
Item 2	0.80	Valid	
Item 3	0.80	Valid	
Item 4	0.75	Valid	
Item 5	0.85	Valid	
Item 6	0.75	Valid	Aspek Konstruksi Buku 0.79 (Valid)
Item 7	0.80	Valid	
Item 8	0.75	Valid	
Item 9	0.85	Valid	
Item 10	0.75	Valid	Aspek Keseluruhan 0.75 (Valid)

Berdasarkan Tabel 4.16 hasil uji validitas terhadap Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dari validator adalah: 1) Aspek Komponen memiliki skor rata-rata 0.81 dengan kategori valid, 2) Aspek Konstruksi Buku memiliki skor rata-rata 0.79 dengan kategori valid, 3) Aspek Keseluruhan memiliki skor 0.75 dengan kategori valid. Berikut ini gambar grafik dari validasi Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar.



Gambar 4.55 Grafik Validasi Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Dengan demikian Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar yang telah dikembangkan dinyatakan valid dari semua aspek penilaian. Validasi ini dilakukan oleh lima orang para ahli (*expert*) atau validator.

Tabel 4.17 Validator

Validator	Bidang Keahlian
1	Bimbingan Konseling
2	Bimbingan Konseling
3	Bimbingan Konseling
4	Ilmu Komputer
5	Ilmu Komputer

d) Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

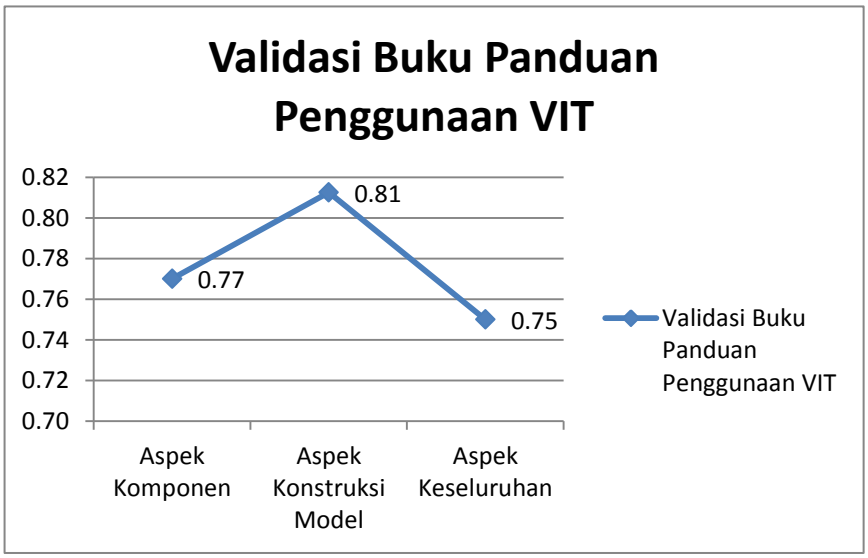
Penelitian Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) yang telah dilakukan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Validasi terhadap Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

No. Item	Skor V Aiken	Ket.	Hasil Aspek Penilaian
Item 1	0.75	Valid	Aspek Komponen

Item 2	0.80	Valid	0.77 (Valid)
Item 3	0.85	Valid	
Item 4	0.70	Valid	
Item 5	0.75	Valid	
Item 6	0.85	Valid	Aspek Konstruksi Buku 0.81 (Valid)
Item 7	0.75	Valid	
Item 8	0.85	Valid	
Item 9	0.80	Valid	
Item 10	0.75	Valid	Aspek Keseluruhan 0.75 (Valid)

Berdasarkan Tabel 4.18 hasil uji validitas terhadap Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dari validator adalah: 1) Aspek Komponen memiliki skor rata-rata 0.77 dengan kategori valid, 2) Aspek Konstruksi Buku memiliki skor rata-rata 0.81 dengan kategori valid, 3) Aspek Keseluruhan memiliki skor 0.75 dengan kategori valid. Berikut ini gambar grafik dari validasi Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*).



Gambar 4.56 Grafik Validasi Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

Dengan demikian Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) yang telah dikembangkan dinyatakan valid dari semua aspek penilaian. Validasi ini dilakukan oleh lima orang para ahli (*expert*) atau validator.

Tabel 4.19 Validator

Validator	Bidang Keahlian
1	Bimbingan Konseling
2	Bimbingan Konseling
3	Bimbingan Konseling
4	Ilmu Komputer
5	Ilmu Komputer

e) Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

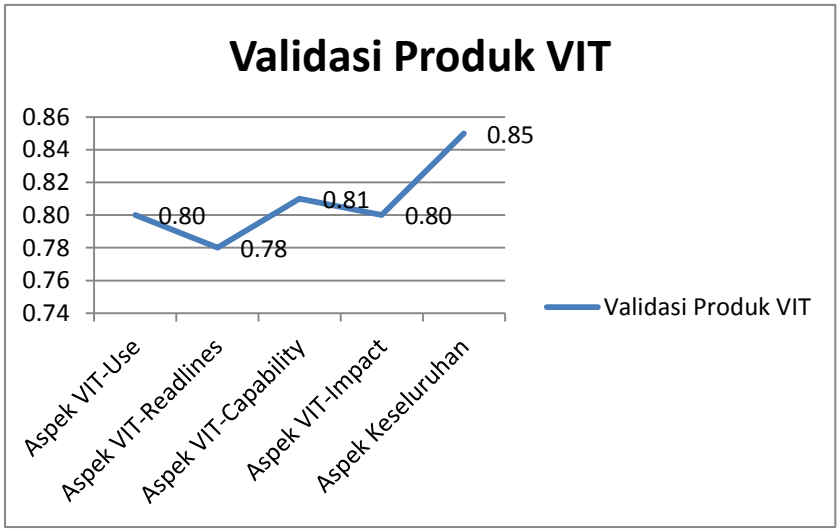
Penelitian Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) yang telah dilakukan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Validasi terhadap Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

No. Item	Skor V Aiken	Ket.	Hasil Aspek Penilaian
Item 1	0.85	Valid	Aspek VIT-USE (Policy) 0.80 (Valid)
Item 2	0.85	Valid	
Item 3	0.80	Valid	
Item 4	0.75	Valid	
Item 5	0.75	Valid	
Item 6	0.75	Valid	Aspek VIT-Readlines 0.78 (Valid)
Item 7	0.75	Valid	
Item 8	0.75	Valid	
Item 9	0.90	Valid	
Item 10	0.75	Valid	
Item 11	0.80	Valid	Aspek VIT-Capability 0.81 (Valid)
Item 12	0.80	Valid	
Item 13	0.85	Valid	
Item 14	0.85	Valid	
Item 15	0.75	Valid	
Item 16	0.80	Valid	Aspek VIT-Impact 0.80 (Valid)
Item 17	0.80	Valid	
Item 18	0.75	Valid	
Item 19	0.80	Valid	
Item 20	0.85	Valid	
Item 21	0.85	Valid	Aspek Keseluruah 0.85 (Valid)

Berdasarkan Tabel 4.20 hasil uji validitas terhadap Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dari validator adalah: 1) Aspek VIT-*Use* (*Policy*) memiliki skor rata-rata 0.80 dengan kategori

valid, 2) Aspek VIT-*Readlines* memiliki skor rata-rata 0.78 dengan kategori valid, 3) Aspek *Capability* memiliki skor rata-rata 0.81 dengan kategori valid, 4) Aspek VIT-*Impact* memiliki skor rata-rata 0.80 dengan kategori valid dan 5) Aspek Keseluruhan memiliki skor 0.85 dengan kategori valid. Berikut ini gambar grafik dari validasi Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*).



Gambar 4.57 Grafik Validasi Aplikasi VIT (Vocational Interest Test)

Dengan demikian Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) yang telah dikembangkan dinyatakan valid dari semua aspek penilaian. Validasi ini dilakukan oleh lima orang para ahli (*expert*) atau validator.

Tabel 4.21 Validator

Validator	Bidang Keahlian
1	Bimbingan Konseling
2	Bimbingan Konseling
3	Bimbingan Konseling
4	Ilmu Komputer
5	Ilmu Komputer

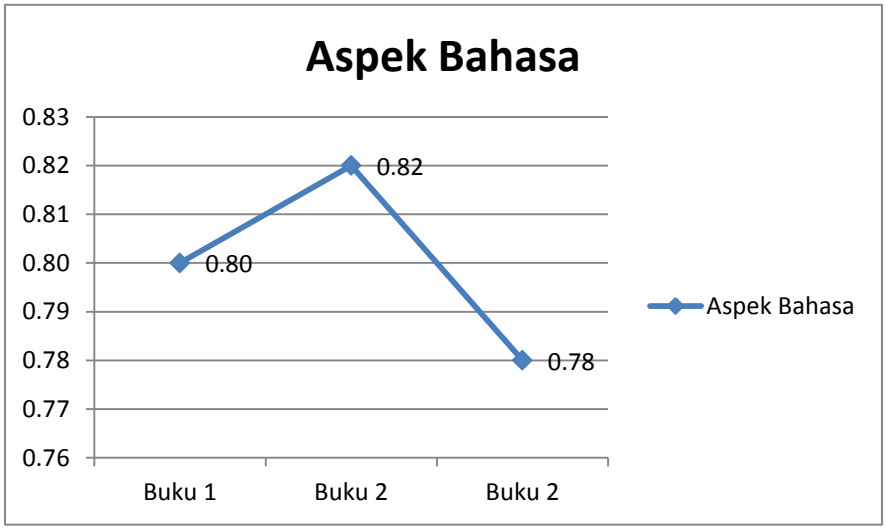
f) Validasi Aspek Bahasa

Pada validasi ini, dilakukan validasi aspek bahasa pada produk-produk dari Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar telah dilakukan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Rangkuman Hasil Validasi Aspek Bahasa

No. Item	Skor V Aiken	Ket.	Hasil Penilaian Aspek Bahasa
Item 1	0.83	Valid	Buku 1 : Model VIT (Vocational Interest Test) 0.80 (Valid)
Item 2	0.83	Valid	
Item 3	0.83	Valid	
Item 4	0.75	Valid	
Item 5	0.75	Valid	
Item 1	0.83	Valid	Buku 2: Buku Sosialisasi VIT (Vocational Interest Test) 0.82 (Valid)
Item 2	0.75	Valid	
Item 3	0.83	Valid	
Item 4	0.83	Valid	
Item 5	0.83	Valid	
Item 1	0.75	Valid	Buku 3: Buku Petunjuk Penggunan Aplikasi VIT (Vocational Interest Test) 0.78 (Valid)
Item 2	0.75	Valid	
Item 3	0.83	Valid	
Item 4	0.75	Valid	
Item 5	0.83	Valid	

Berdasarkan Tabel 4.22 hasil uji validitas terhadap Aspek Bahasa dari produk penelitian ini meliputi: 1) Buku 1: Model VIT (*Vocational Interest Test*) memiliki skor rata-rata 0.80 dengan kategori valid, 2) Buku 2: Buku Sosialisasi VIT (Vocational Interest Test) memiliki skor rata-rata 0.82 dengan kategori valid, 3) Buku 3: Buku Petunjuk Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) memiliki skor rata-rata 0.78. Berikut ini gambar grafik dari validasi Aspek Bahasa terhadap produk dari penelitian ini.



Gambar 4.58 Grafik Validasi Aspek Bahasa

Dengan demikian dari segi aspek bahasa, produk-produk penelitian yang telah dikembangkan dinyatakan valid. Validasi ini dilakukan oleh lima orang para ahli (*expert*) atau validator.

Tabel 4.23 Validator

Validator	Bidang Keahlian
1	Bahasa Indonesia
2	Bahasa Indonesia
3	Bahasa Indonesia

2) Uji Praktikalitas

Praktikalitas dalam penelitian dan pengembangan ini dinilai melalui keterpakaian Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar untuk dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dan dalam persepsi Pakar yang menggunakan model yang dikembangkan ini.

1. Praktikalitas Persepsi Peserta
   a. Praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

      Berikut hasil praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama), dikemukakan dalam Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	S01	58	82.86	Sangat Praktis
2	S02	56	80.00	Praktis
3	S03	59	84.29	Sangat Praktis
4	S04	59	84.29	Sangat Praktis
5	S05	59	84.29	Sangat Praktis
6	S06	60	85.71	Sangat Praktis
7	S07	60	85.71	Sangat Praktis
8	S08	59	84.29	Sangat Praktis
9	S09	59	84.29	Sangat Praktis
10	S10	59	84.29	Sangat Praktis
11	S11	59	84.29	Sangat Praktis
12	S12	59	84.29	Sangat Praktis
13	S13	58	82.86	Sangat Praktis
14	S14	60	85.71	Sangat Praktis
15	S15	62	88.57	Sangat Praktis
16	S16	61	87.14	Sangat Praktis
17	S17	62	88.57	Sangat Praktis
18	S18	59	84.29	Sangat Praktis
19	S19	60	85.71	Sangat Praktis
20	S20	59	84.29	Sangat Praktis
21	S21	59	84.29	Sangat Praktis
22	S22	60	85.71	Sangat Praktis
23	S23	60	85.71	Sangat Praktis
24	S24	60	85.71	Sangat Praktis
25	S25	56	80.00	Praktis
26	S26	60	85.71	Sangat Praktis
27	S27	61	87.14	Sangat Praktis
28	S28	59	84.29	Sangat Praktis
29	S29	61	87.14	Sangat Praktis
30	S30	57	81.43	Sangat Praktis
Rata-rata			**84.76**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan Tabel 4.24 diatas bahwa hasil uji praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dengan nilai rata-rata 84.76% dengan kategori Sangat Praktis.

b. Praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Berikut hasil praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama), dikemukakan dalam Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	S01	38	84.44	Sangat Praktis
2	S02	37	82.22	Sangat Praktis
3	S03	39	86.67	Sangat Praktis
4	S04	37	82.22	Sangat Praktis
5	S05	40	88.89	Sangat Praktis
6	S06	38	84.44	Sangat Praktis
7	S07	37	82.22	Sangat Praktis
8	S08	37	82.22	Sangat Praktis
9	S09	37	82.22	Sangat Praktis
10	S10	37	82.22	Sangat Praktis
11	S11	39	86.67	Sangat Praktis
12	S12	38	84.44	Sangat Praktis
13	S13	36	80.00	Sangat Praktis
14	S14	38	84.44	Sangat Praktis
15	S15	40	88.89	Sangat Praktis
16	S16	40	88.89	Sangat Praktis
17	S17	37	82.22	Sangat Praktis
18	S18	37	82.22	Sangat Praktis
19	S19	36	80.00	Sangat Praktis
20	S20	37	82.22	Sangat Praktis
21	S21	39	86.67	Sangat Praktis
22	S22	37	82.22	Sangat Praktis
23	S23	37	82.22	Sangat Praktis
24	S24	38	84.44	Sangat Praktis
25	S25	37	82.22	Sangat Praktis
26	S26	38	84.44	Sangat Praktis
27	S27	37	82.22	Sangat Praktis
28	S28	37	82.22	Sangat Praktis
29	S29	38	84.44	Sangat Praktis
30	S30	37	82.22	Sangat Praktis
Rata-rata			**83.70**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan Tabel 4.25 diatas bahwa hasil uji praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dengan nilai rata-rata 83.70% dengan kategori Sangat Praktis.

c. Praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi Sistem Pakar

Berikut hasil praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama), dikemukakan dalam Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi Sistem Pakar

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	S01	37	82.22	Sangat Praktis
2	S02	38	84.44	Sangat Praktis
3	S03	38	84.44	Sangat Praktis
4	S04	39	86.67	Sangat Praktis
5	S05	38	84.44	Sangat Praktis
6	S06	38	84.44	Sangat Praktis
7	S07	38	84.44	Sangat Praktis
8	S08	37	82.22	Sangat Praktis
9	S09	37	82.22	Sangat Praktis
10	S10	38	84.44	Sangat Praktis
11	S11	38	84.44	Sangat Praktis
12	S12	38	84.44	Sangat Praktis
13	S13	37	82.22	Sangat Praktis
14	S14	39	86.67	Sangat Praktis
15	S15	40	88.89	Sangat Praktis
16	S16	38	84.44	Sangat Praktis
17	S17	40	88.89	Sangat Praktis
18	S18	39	86.67	Sangat Praktis
19	S19	37	82.22	Sangat Praktis
20	S20	38	84.44	Sangat Praktis
21	S21	37	82.22	Sangat Praktis
22	S22	38	84.44	Sangat Praktis
23	S23	38	84.44	Sangat Praktis
24	S24	37	82.22	Sangat Praktis
25	S25	38	84.44	Sangat Praktis
26	S26	37	82.22	Sangat Praktis

27	S27	39	86.67	Sangat Praktis
28	S28	38	84.44	Sangat Praktis
29	S29	38	84.44	Sangat Praktis
30	S30	38	84.44	Sangat Praktis
Rata-rata			**84.44**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan Tabel 4.26 diatas bahwa hasil uji praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dengan nilai rata-rata 84.44% dengan kategori Sangat Praktis.

d. Praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

Berikut hasil praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama), dikemukakan dalam Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Rangkuman Hasil Praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	S01	63	96.92	Sangat Praktis
2	S02	52	80.00	Praktis
3	S03	46	70.77	Praktis
4	S04	58	89.23	Sangat Praktis
5	S05	57	87.69	Sangat Praktis
6	S06	65	100.00	Sangat Praktis
7	S07	65	100.00	Sangat Praktis
8	S08	57	87.69	Sangat Praktis
9	S09	48	73.85	Praktis
10	S10	52	80.00	Praktis
11	S11	52	80.00	Praktis
12	S12	56	86.15	Sangat Praktis
13	S13	52	80.00	Praktis
14	S14	51	78.46	Praktis
15	S15	53	81.54	Sangat Praktis
16	S16	63	96.92	Sangat Praktis
17	S17	58	89.23	Sangat Praktis
18	S18	42	64.62	Praktis
19	S19	49	75.38	Praktis
20	S20	55	84.62	Sangat Praktis
21	S21	65	100.00	Sangat Praktis
22	S22	62	95.38	Sangat Praktis
23	S23	54	83.08	Sangat Praktis

24	S24	36	55.38	Cukup Praktis
25	S25	37	56.92	Cukup Praktis
26	S26	53	81.54	Sangat Praktis
27	S27	62	95.38	Sangat Praktis
28	S28	60	92.31	Sangat Praktis
29	S29	62	95.38	Sangat Praktis
30	S30	61	93.85	Sangat Praktis
Rata-rata			**84.41**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan Tabel 4.27 diatas bahwa hasil uji praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dengan nilai rata-rata 84.41% dengan kategori Sangat Praktis.

2. Praktikalitas Persepsi Pakar

a. Praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Berikut hasil praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi pakar, dikemukakan dalam Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	P01	57	81.43	Sangat Praktis
2	P02	57	81.43	Sangat Praktis
3	P03	56	80.00	Praktis
Rata-rata			**80.95**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan Tabel 4.28 diatas bahwa hasil uji praktikalitas Buku Model VIT (Vocational Interest Test) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi pakar dengan nilai rata-rata 80.95% dengan kategori Sangat Praktis.

b. Praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Berikut hasil praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi pakar, dikemukakan dalam Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	P01	37	82.22	Sangat Praktis
2	P02	36	80.00	Praktis
3	P03	37	82.22	Sangat Praktis
Rata-rata			**81.48**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan Tabel 4.29 diatas bahwa hasil uji praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi pakar dengan nilai rata-rata 81.48% dengan kategori Sangat Praktis.

c. Praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

Berikut hasil praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi pakar, dikemukakan dalam Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Rangkuman Hasil Praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	P01	38	84.44	Sangat Praktis
2	P02	36	80.00	Praktis
3	P03	36	80.00	Sangat Praktis
Rata-rata			**81.48**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan Tabel 4.30 diatas bahwa hasil uji praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi pakar dengan nilai rata-rata 81.48% dengan kategori Sangat Praktis.

d. Praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

Berikut hasil praktikalitas Aplikasi Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi pakar, dikemukakan dalam Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Rangkuman Hasil Praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*)

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	P01	57	87.69	Sangat Praktis
2	P02	53	81.54	Praktis
3	P03	51	78.46	Sangat Praktis
Rata-rata			**82.56**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan Tabel 4.31 diatas bahwa hasil uji praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi pakar dengan nilai rata-rata 82.56% dengan kategori Sangat Praktis.

3) Uji Efektivitas

Uji efektivitas dalam penelitian ini dilakukan untuk menilai tingkat efektivitas Pelaksanaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar yang diterapkan kepada responden penelitian sebanyak 30 orang. Analisis efektifitas dilakukan dengan mengedarkan kuisioner efektivitas kepada responden. Berikut deskripsi data efektivitas Pelaksanaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar.

Tabel 4.32 Rangkuman Hasil deskripsi data efektivitas Pelaksanaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

No	Peserta	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	S01	85	94.44	Sangat Efektif
2	S02	72	80.00	Efektif
3	S03	79	87.78	Sangat Efektif
4	S04	63	70.00	Efektif
5	S05	69	76.67	Efektif
6	S06	73	81.11	Sangat Efektif
7	S07	83	92.22	Sangat Efektif

8	S08	78	86.67	Sangat Efektif
9	S09	71	78.89	Efektif
10	S10	77	85.56	Sangat Efektif
11	S11	72	80.00	Efektif
12	S12	84	93.33	Sangat Efektif
13	S13	81	90.00	Sangat Efektif
14	S14	72	80.00	Efektif
15	S15	78	86.67	Sangat Efektif
16	S16	72	80.00	Efektif
17	S17	87	96.67	Sangat Efektif
18	S18	60	66.67	Efektif
19	S19	86	95.56	Sangat Efektif
20	S20	71	78.89	Efektif
21	S21	83	92.22	Sangat Efektif
22	S22	83	92.22	Sangat Efektif
23	S23	52	57.78	Efektif
24	S24	80	88.89	Sangat Efektif
25	S25	90	100.00	Sangat Efektif
26	S26	89	98.89	Sangat Efektif
27	S27	85	94.44	Sangat Efektif
28	S28	85	94.44	Sangat Efektif
29	S29	85	94.44	Sangat Efektif
30	S30	84	93.33	Sangat Efektif
Rata-rata			**86.26**	Sangat Efektif

Berdasarkan Tabel 4.32 diatas bahwa hasil uji efektivitas Pelaksanaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dengan nilai rata-rata 86.26% dengan kategori Sangat Efektif.

B. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar. Pengembangan model ini menggunakan tahap-tahap prosedural yang didasarkan pada analisis-analisis kebutuhan sehingga diketahui masalah yang terdapat dalam peminatan kejuruan siswa sekolah menengah pertama dalam melanjutkan studi untuk peminatan kejuruannya. Berdasarkan tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang sudah dihasilkan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar, maka akan diuraikan dalam pembahasan berikut ini.

1. Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Pendidikan kejuruan menurut Undang Undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 18 menjelaskan bahwa:"Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja pada bidang tertentu". Sebagai tindak lanjut dari implementasi dari undang undang di atas, maka perlu Kejuruan (SMK) bertujuan untuk: 1) Menyiapkan siswa-siswi untuk memasuki lapangan pekerjaan serta mengembangkan sikap profesional. 2) Menyiapkan siswa agar mampu memilih karir, mampu berkompetisi, dan mampu mengembangkan diri.3) Menyiapkan tenaga kerja tingkat menengah yang mandiri dan atau untuk mengisi kebutuhan dunia usaha dan industri pada saat ini maupun masa yang akan datang.

Prinsip dasar pembangunan pendidikan vokasi merujuk pada salah satu satu pencetus pendidikan vokasi *Father of Vocational Education in the United State*, yaitu seorang intelektual dari Negara Amerika Serikat yang bernama Charles Allen Prosser dalam *Vocational Education in Democracy* (1949) yang menjelaskan 16 butir prinsip atau karakter pendidikan vokasi yang kemudian coba dilakukan oleh pemerintah saat ini dengan cara mengurangi pendidikan umum dan memperbanyak sekolah menengah kejuruan (SMK). Alasan pemerintah melakukan ini bahwa karena banyaknya pengangguran dari pendidikan menengah karena kurangnya *skill* lulusan dan tidak sesuainya kebutuhan pasar industri dengan keahlian masing-masing lulusan sekolah menengah sehingga tingkat pengangguran meningkat.

Program pemerintah melalui menteri pendidikan dan kebudayaan dengan menargetkan rasio pendidikan menengah kejuruan dan pendidikan menengah umum berbanding 70 : 30, 70% SMK dan 30% SMU sampai pada tahun 2014. Tapi target ini tidak tercapai sampai batas waktu yang ditentukan dan kemudian turun menjadi 60:40 sampai tahun 2014, tetapi target itu juga tidak tercapai sampai saat ini. Pendidikan kejuruan adalah sebuah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja. Paryono *Southeast Asian Minister of Organization Regional*

Centre for Vocational and Technical Education and Training (SEAMEO VOCTECH) Brunai Darussalam menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan harus ada pendidikannya, intinya bukan hanya siap kerja, tetapi pendidikan kejuruan harus ada penyesuaian seperti pelatihan dan memberikan pengetahuan umum.

Pendidikan kejuruan bukan disiplin ilmu yang berdiri sendiri, tapi dipengaruhi disiplin ilmu disekelilingnya, seperti industri dan ekonomi. Pendidikan kejuruan seharusnya mempengaruhi perkembangan industri dan ekonomi. Hubungan antara kejuruan dan pendidikan harus kuat, karena jika hubungan lemah maka akan terjadi tingginya angka pengangguran, tidak efisien dan hijrahnya para tenaga kerja ke tempat lain (*brain drain*). Lulusan SMK sejak awal memang sudah disiapkan untuk memasuki dunia kerja sehingga diharapkan setelah lulus nanti siswanya akan langsung bekerja atau berwirausaha. Fenomena yang terjadi berapa banyak siswa tamatan SMK yang tidak produktif, dan fakta ini diperkuat dengan data yang diberikan oleh BPS dalam Katalog no 57 bulan Februari 2015, data Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) menurut pendidikan bulan Agustus 2014 untuk pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan menempati posisi tertinggi yaitu sebesar 11,24 persen, disusul oleh TPT Sekolah Menengah Atas sebesar 9,55 persen, sedangkan TPT terendah terdapat pada tingkat pendidikan SD ke bawah yaitu sebesar 3,04 persen. (Sumber: Katalog BPS Edisi 57, Februari 2015).

Data tersebut memperlihatkan kesenjangan antara harapan pemerintah dengan kenyataan, bahwa SMK yang seharusnya mempersiapkan siswa untuk memasuki dunia kerja tetapi ternyata tamatan SMK menjadi penyumbang tertinggi angka pengangguran di Indonesia. Survey awal yang dilakukan di beberapa SMK di kota Payakumbuh, baik untuk SMK Negeri maupun SMK Swasta proses penerimaan siswa baru belum menempatkan siswa dalam pemilihan peminatan atau jurusan sesuai dengan kemampuan, minat dan bakatnya.

Holland menjelaskan bahwa setiap tipe kepribadian adalah produk dari interaksi yang karakteristiknya berasal dari berbagai pengaruh budaya, teman sebaya, faktor keturunan biologis, orang tua, kelas sosial, budaya, dan lingkungan fisik. Seorang individu akan lebih memilih beberapa kegiatan yang sesuai dengan tipe kepribadiannya. Seseorang akan belajar lebih memilih beberapa kegiatan yang sesuai dengan tipe kepribadiannya. Fenomena yang dialami saat ini, penjurusan sering menimbulkan masalah, karena penjurusan di SMK berkaitan dengan hajat publik yang penting dan kompleks. Hajat publik itu penting karena penjurusan berarti pengerahan haluan hidup seseorang seperti peminatan dan jenis pekerjaan seseorang, nilai yang dianut serta kepribadian yang menmgembannya. Hajat publik juga bersifat komplek karena penjurusan itu menyangkut kecerdasan dan kemampuan manusia untuk belajar, serta menyangkut persaingan kelas sosial karena penjurusan dipandang sebagai peletakan posisi siswa dan keluarganya dalam masyarakat, bahkan juga menyangkut pengendalian emosi dalam arti penerimaan orang tua dan siswa apabila siswa tidak masuk jurusan yang diinginkan.

Ketidaksesuaian jurusan dengan bakat, minat dan kemampuan siswa apabila dilihat dari perspektif regulasi maka bertentangan dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No . 20 tahun 2003 seperti yang tertulis dalam pasal 4 ayat 1 yang menyatakan pendidikan dilaksanakan secara demokratis dan berkeadilan serta tidak diskriminatif serta menjunjung tinggi hak azazi manusia , nilai keagamaan, nilai kultural, dan kemajemukan bangsa serta pasl 12 ayat 1 yang menyatakan bahwa setia peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat,minat dan kemampuannya. Implementasi dari regulasi ini menunjukkan bahwa setiap sekolah wajib memperhatikan minat siswa dalam proses pendidikan, tidak hanya menekankan kemampuannya saja.

Masukan siswa SMK adalah lulusan dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs). Tentu saja setiap

lulusan SMP dan MTs akan memilih jenjang pendidikan lanjutan yang sesuai dengan minat dan keingin an masing-masing. Observasi awal di beberapa sekolah di Kota Payakumbuh penulis melihat fenomena bahwa banyaknya siswa yang tidak masuk jurusan yang diminati , hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor : 1) Sistem penjurusan yang hanya mempertimbangkan nilai rapor dengan ketetapan nilai standar rata-rata yang ditentukan oleh sekolah melalui surat keputusan Kepala Sekolah. 2) Siswa sendiri tidak pernah dipetakan gambaran keberminatannya berdasarkan instrument ukur yang mampu mengungkap minat dan preferensi mereka terhadap pekerjaan yang mampu mengestimasikan lingkungan interaksi mereka yang sangat menentukan minat dan preferensi mereka.

Disatu pihak jurusan ini memungkinkan siswa memiliki pilihan jurusan yang lebih banyak di Perguruan Tinggi daripada jurusan lain, di samping banyak pekerjaan yang hanya menerima siswa dari jurusan IPA, sehingga tanpa disadari juga diikuti oleh prestise sosial dalam arti bahwa siswa dan keluarganya dan keluarganya digolongkan sebagai orang pintar. (Satria ,2011). Kenyatannya setiap manusia dilahirkan unix dengan bakat dan kepribadian yang berbeda . dalam pendidikan disekolah, perbedaan masing-masing siswa harus diperhatikan karena dapat menentukan baik buruknya prestasi belajar siswa. Snow (dalam Anggalih, 2013) menemukan bahwa perbedaan individual antara siswa disekolah meliputi perbedaan kemampuan kognitif, motivasi berprestasi , minat dan kreativitas.

Adanya perbedaan individu tersebut, maka fungsi pendidikan tidak hanya dalam proses belajar mengajar, tetapi juga bimbingan konseling, pemilihan dan penempatan siswa sesuai dengan kapasitas individual yang dimilki, rancangan sistem pengajaran yang sesuai dan strategi mengajar yang disesuaikan dengan karakteristik individu. Apabila siswa mengalami kesalahan dalam penjurusan maka perstasi belajar akan rendah dan menyebabkan terjadinya kegamangan dalam aktualisasi diri. Siswa tidak

mengerti alasan pemilihan jurusan tersebut, hendak kemana setelah tamat dan apa cita-citanya (Wicaksono,2009).

Penjurusan siswa di sekolah menengah tidak saja ditentukan oleh oleh kemampuan akademik tetapi juga harus didukung faktor minat, karena karakteristik suatu ilmu menuntut karakteristik yang sama dari orang yang mempelajarinya. Setiap tipe kepribadian memiliki repetoar karakteristik sikap dan keterampilan untuk mengatasi masalah lingkungan dan tugasnya. Mengatasi hal tersebut SMK harus mampu merubah pola pembelajarannya dimulai dari awal siswa masuk ke sekolah. Dasarnya yaitu ketika kita berkata bahwa siswa memiliki minat (*interest*) pada topik atau aktifitas tertentu, maksud kita adalah bahwa mereka menganggap topik atau aktifitas tersebut menarik dan menantang.

Jadi minat adalah suatu bentuk motivasi intrinsik. Siswa yang mengejar suatu tugas yang menarik minatnya mengalami afek positif yang signifikan seperti kesenangan, kegembiraan, dan kesukaan (Hidi, Renninger, & Krapp, 2004; Schiefele,1998). Siswa yang tertarik pada sebuah topik tertentu mencurahkan perhatian yang lebih banyak pada topik itu dan menjadi lebih terlibat secara kognitif di dalamnya (M.A. McDaniel, Waddill, Finstad & Bourg, 2000; Hidi & Renninger,2006).

Mereka juga cenderung mempelajarinya secara lebih bermakna, terorganisasi dan terperinci misalnya, dengan mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya, membentuk gambar-gambar visual, memberikan contoh-contoh, mengaitkan berbagai ide, menarik kesimpulan, serta mengidentifikasi penerapannya (Pintrrich & Schrauben,1992; Renninger, Hidi & Krapp,1992; Schraw & Lehman,2001;Tobias,1994). Siswa yang tertarik pada apa yang mereka pelajari lebih mungkin mengalami perubahan konseptual ketika hal itu masuk akal (Andre & Windschitl,2003; Linnenbrink & Pintrich, 2003). Siswa yang tertarik pada apa yang mereka pelajari menunjukkan prestasi akademik yang tinggi dan lebih mungkin mengingat materi pelajaran tersebut dalam jangka panjang (Garner, Brown, Sanders, & Menke, 1992; Hidi & Harackiewicz, 2000).

Kenyataannya dalam menentukan jurusan yang diminati sesuai dengan bakat, minat dan kepribadian merupakan sesuatu yang sulit bagi siswa, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan mereka tentang jurusan tersebut, hal ini diperburuk lagi dengan tidak tersedianya lapangan kerja dengan bidang peminatan mereka. SMK sebagai sebuah lembaga pendidikan vokasi yang harusnya menyiapkan peserta didiknya dengan kompetensi yang akan dibawanya dalam memasuki dunia kerja belum mampu menempatkan siswa dalam memilih peminatan sesuai dengan kemampuan, kepribadian, minat, dan bakatnya.Kualitas sumber daya sangat berpengaruh kepada perubahan dan kemajuan bangsa Indonesia ke depan. Meskipun sumber daya manusia Indonesia masih dalam katagori (*Medium Human Development*) yang digagaskan oleh *United Nation Development Program*.

Sebuah negara akan berkembang dan maju, apabila sejalan dengan perkembangan dan kemajuan kualitas sumber daya manusianya (Firdaus, Ahmad Yaris dkk, 2013). Berdasarkan fenomena seperti yang telah dipaparkan di atas, masalah utama yang menjadi akar permasalahan, maka penting dikembangkan sebuah model tes minat kejuruan siswa SMP sebelum siswa tersebut memilih peminatan atau jurusan apa yang akan dia tempuh selama mengikuti pendidikan di SMK. Model alat untuk mengukur minat *(test interest*) yang digunakan saat ini adalah *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB). Kelemahan model *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB) ini hanya memberikan gambaran umum tentang minat seseorang tanpa melihat apakah seseorang tersebut bisa atau tidak bisa, seperti seseorang yang minat menyanyi tapi sebenarnya kemampuan menyanyinya masih kurang. Kelemahan lainnya model *Rothwell Miller Interest Blank* (RMIB) ini saat ini mengelompokkan pekerjaan dalam dua belas kategori, sedangkan jenis pekerjaan saat ini sangat banyak dan ada beberapa jenis pekerjaan yang perlu kategori lainnya.

Berdasarkan hal tersebut peneliti perlu untuk mengembangkan model VIT (Vocational Interest Test) yang di samping menentukan minat

juga didukung kematangan emosi dan daya juang yang tinggi sehingga sewaktu mengikuti pendidikan siswa sudah duduk sesuai peminatan kompetensi atau jurusan yang sesuai dengan kemampuan, minat dan bakatnya agar siswa tersebut setelah menyelesaikan pendidikannya bisa mengembangkan potensi yang ada dalam diri mereka saat mereka terjun ke masyarakat nantinya.

Tujuannya agar akar permasalahan yang merupakan penyebab tingginya angka pengangguran di SMK bisa diatasi dengan melakukan pengujian di awal sebelum siswa menentukan peminatan yang dipilih. Minat kejuruan juga akan mempengaruhi terhadap kesiapan kerja, maka sangat penting untuk mengembangkan sebuah model assesment dapat mengukur minat kejuruan seorang siswa berbasis sistem pakar yang efektif, kreatif dan inovatif agar SMK sebagai sekolah yang mempersiapkan tenaga kerja menengah yang profesional untuk memasuki dunia kerja mampu menempatkan peserta didiknya sesuai dengan minat kejuruannya dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan stakeholder.

2. Hasil Validitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Menurut Azwar (2013:113) hasil dari perhitungan Aiken berkisar antara 0 sampai 1 dinyatakan dalam kategori valid. Berdasarkan hasil validasi dari validator atau pakar bahwa:

a. hasil uji validitas terhadap Buku Model VIT (Vocational Interest Test) Berbasis Sistem Pakar dari validator adalah: 1) Aspek Komponen memiliki skor rata-rata 0.78 dengan kategori valid, 2) Aspek Konstruksi Model memiliki skor rata-rata 0.76 dengan kategori valid, 3) Aspek Keseluruhan memiliki skor 0.80 dengan kategori valid. Jadi secara keseluruhan penilaian Validator terhadap Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dinyatakan Valid.

b. hasil uji validitas terhadap Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dari validator adalah: 1) Aspek Komponen memiliki skor rata-rata 0.81 dengan kategori valid, 2) Aspek Konstruksi Buku memiliki skor rata-rata 0.79 dengan kategori valid, 3) Aspek Keseluruhan memiliki skor 0.75 dengan kategori valid. Jadi secara keseluruhan penilaian Validator terhadap Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dinyatakan Valid.
c. hasil uji validitas terhadap Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dari validator adalah: 1) Aspek Komponen memiliki skor rata-rata 0.77 dengan kategori valid, 2) Aspek Konstruksi Buku memiliki skor rata-rata 0.81 dengan kategori valid, 3) Aspek Keseluruhan memiliki skor 0.75 dengan kategori valid. Jadi secara keseluruhan penilaian Validator terhadap Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dinyatakan Valid.
d. hasil uji validitas terhadap Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dari validator adalah: 1) Aspek VIT-Use (Policy) memiliki skor rata-rata 0.80 dengan kategori valid, 2) Aspek VIT-Readlines memiliki skor rata-rata 0.78 dengan kategori valid, 3) Aspek Capability memiliki skor rata-rata 0.81 dengan kategori valid, 4) Aspek VIT-Impact memiliki skor rata-rata 0.80 dengan kategori valid dan 5) Aspek Keseluruhan memiliki skor 0.85 dengan kategori valid. Jadi secara keseluruhan penilaian Validator terhadap Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dinyatakan Valid.
e. Hasil uji validitas terhadap Aspek Bahasa dari produk penelitian ini meliputi: 1) Buku 1: Model VIT (*Vocational Interest Test*) memiliki skor rata-rata 0.80 dengan kategori valid, 2) Buku 2: Buku Sosialisasi VIT (*Vocational Interest Test*) memiliki skor rata-rata 0.82 dengan kategori valid, 3) Buku 3: Buku Petunjuk

Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) memiliki skor rata-rata 0.78 dengan kategori valid.

3. Hasil Praktikalitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Praktikalitas dalam penelitian dan pengembangan ini dinilai melalui keterpakaian Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi peserta (siswa sekolah menengah pertama) dan Pakar konseling. Hasil analisis praktikalitas menunjukkan bahwa:

a. Hasil uji praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dengan nilai rata-rata 84.76% dengan kategori Sangat Praktis.
b. Hasil uji praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dengan nilai rata-rata 83.70% dengan kategori Sangat Praktis.
c. Hasil uji praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi Sistem Pakar dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dengan nilai rata-rata 84.44% dengan kategori Sangat Praktis.
d. Hasil uji praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi peserta (Siswa Sekolah Menengah Pertama) dengan nilai rata-rata 84.41% dengan kategori Sangat Praktis.
e. Hasil uji praktikalitas Buku Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi pakar dengan nilai rata-rata 80.95% dengan kategori Sangat Praktis.
f. Hasil uji praktikalitas Buku Sosialisasi Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dalam persepsi pakar dengan nilai rata-rata 81.48% dengan kategori Sangat Praktis.

g. Hasil uji praktikalitas Buku Petunjuk Penggunaan Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi pakar dengan nilai rata-rata 81.48% dengan kategori Sangat Praktis.
h. Hasil uji praktikalitas Aplikasi VIT (*Vocational Interest Test*) dalam persepsi pakar dengan nilai rata-rata 82.56% dengan kategori Sangat Praktis.

4. Hasil Efektivitas Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar

Uji efektivitas dalam penelitian ini dilakukan untuk menilai tingkat efektivitas Pelaksanaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar yang diterapkan kepada responden penelitian sebanyak 30 orang. Analisis efektifitas dilakukan dengan mengedarkan kuisioner efektivitas kepada responden. hasil uji efektivitas Pelaksanaan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar dengan nilai rata-rata 86.26% dengan kategori Sangat Efektif

Hasil penelitian yang telah dikemukan menunjukkan bahwa validitas produk dalam penilaian pakar sebagai validator menunjukkan hasil yang valid disegala penilaian, hasil praktikalitas menunjukkan rata-rata skor dengan kategori praktis dan skor efektivitas menunjukkan bahwa proses Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem Pakar sangat efektif.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian dan Pengembangan Model VIT (*Vocational Interest Test*) Berbasis Sistem telah peneliti lakukan dengan maksimal melalui tahapan dan prosedur penelitian dalam kajian yang ilmiah dan dapat dipertangungjawabkan. Namun peneliti tetap berasumsi bahwa masih terdapat kelemahan dan keterbatasan penelitian sebagai dampak dari banyaknya kajian yang harus dipertimbangkan dalam melakukan penelitian ilmiah sehingga

menimbulkan kelemahan dan keterbatasan peneliti dan pengembangan ini, antara lain adalah;

1. Keterbatasan alokasi anggaran dalam penyelenggaraan Model VIT (*Vocational Interest Test*) ini sehingga peneliti hanya bisa mengakomodir peserta sebanyak 30 orang siswa.
2. Model yang dikembangkan hanya menentukan pilihan minat kejuruan.
3. Model yang dikembangkan lebih diarahkan kepeminatan jurusan kejuruan bukan ke *engine* dari sistem pakarnya.

BAB V
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan metode pengembangan produk penelitian dan pembahasan yang mengacu pada tujuan penelitian ini , maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar menghasilkan produk penelitian berupa buku model VIT, buku panduan penggunaan aplikasi VIT, buku panduan sosialisasi model VIT, dan sistem (*software*) VIT.
2. Berdasarkan hasil uji validitas dan praktikalitas terhadap semua produk penelitian tersebut didapatkan:
   a. Aplikasi / *software* model VIT memperoleh nilai validitas sebesar 0,81 dan nilai praktikalitas sebesar 82,56 % dalam persepsi pakar. Artinya aplikasi model VIT dikategorikan valid dan Sangat Praktis. Hasil uji praktikalitas aplikasi VIT dalam persepsi peserta (siswa SMP) dengan nilai rata-rata 84,41% dengan kategori Sangat Praktis
   b. Buku model VIT kategori valid dengan nilai validitas sebesar 0,78 dan sangat praktis dengan nilai praktikalitas sebesar 80,95.
   c. Buku panduan penggunaan aplikasi VIT diperoleh nilai validitas sebesar 0,78 dan nilai praktikalitas sebesar 84,44%. Dengan demikian buku panduan penggunaan aplikasi VIT termasuk kategori valid dan Sangat Praktis.
   d. Buku panduan sosialisasi aplikasi VIT diperoleh nilai validitas sebesar 0,78 dan nilai praktikalitas sebesar 83,70. Dengan demikian buku panduan sosialisasi aplikasi VIT termasuk kategori valid dan Sangat Praktis
3. Keefektifan model VIT dilihat dengan menggunakan teknik analisis data dan yang digunakan serta data-data hasil penelitian dan Penelitian dan pengembangan model *Vocational Interest Test* dalam menentukan

minat kejuruan siswa berdasarkan teori dasar bimbingan karir milik John L Holland berbasis sistem pakar telah berhasil menentukan indikator yang paling berpengaruh dalam menentukan model VIT (*Vocational Interest Test*) yaitu *Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising*, dan *Conventional* berdasarkan teori dasar bimbingan karir milik John L Holland menggunakan dalam penentuan minat kejuruan, disamping itu peneliti juga telah berhasil merancang aplikasi tes minat kejuruan secara online.

B. Implikasi

Pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar ini mempunyai implikasi sebagai berikut:

1. Pengukuran minat kejuruan calon siswa Sekolah Menengah Kejuruan dapat ditempuh melalui model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar.
2. Pengembangan yang dilakukan diterapkan dengan kerjasama sekolah, guru dengan guru konseling terkait dengan pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*) berbasis sistem pakar.
3. Dilakukan kerjasama antara pihak pemangku kebijakan ditingkat sekolah dan dinas pendidikan provinsi dalam mendukung pelaksanaan model VIT (*Vocational Interest Test*) untuk implementasi model VIT (*Vocational Interest Test*) yang telah dikembangkan ini.

C. Saran

Sesuai dengan hasil penelitian dan implikasi yang telah dikemukakan maka dapat dikemukakan saran bagi penerima manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang telah dikemukakan dapat menjadi rujukan, kerangka kerja dan pedoman dalam melaksanakan pengembangan model VIT (*Vocational Interest Test*).

2. Disarankan bagi guru-guru konseling untuk menerapkan model VIT (*Vocational Interest Test*) yang telah dikembangkan ini sebagai pedoman dalam rangka mengukur minat kejuruan calon siswa Sekolah Menengah Kejuruan.
3. Perlu dilakukan pengujian-pengujian berikutnya agar produk ini dapat di bakukan dan menjadi tes standar sebagai tes multiinteligensi di bidang minat kejuruan Sehingga produk ini dapat memperoleh paten nantinya.

DAFTAR RUJUKAN

Aiken, Lewis R. 2000. *Psychological Testing and Assessment*. Tenth Edition. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, Inc.

American Educational Research Assosiation (AERA), American Psychological Association (APA), and Nation Council on Measurement in Education (NCME). 1999. *Standart for educational and Psychological Testing*. Washington, DC: Authors.

Alwisol. 2004. *Psikologi Kepribadian*.Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.

Alias, Maizan et al. (2010) *Factors Contributing to Programme Choice and Subsequent Career Selection among Engineering Students*.

Ananstasi, A. Dan Urbina, S. 1997. *Psycological Testing* ,7th edition. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.

Azwar, Saifuddin. 2012. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Azwar, Saifuddin. 2007. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design : The ADDIE Approach*. London : Springer.

Calhoun, C.C and Alton V Finch. 1983. *Vocational Education* : *Concepts and Operations*.Belmont, California: Wadsworth Publishing Company.

Cronbach, L.J. 1990. *Essentials of Psychological Testing*. 5th edition. New York: Harper Collins.

Ditjen Dikmen Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.*Kebijakan Program dan Anggaran Pendidikan Menengah Tahun 2015.* Jakarta.

Drummond, Robert J. And Karyn D. Jones. 2010. Assessment Procedures for Counselors and Helpning Profesionals. Sevent edition. Upper Sadle River , New Jersey: Pearson Education , Inc.

Economics Development Analysis Journal – Academia.edu, diakses dari http://journalunnes.ac.id/sju/index.php/edaj. Pada 18 Maret 2015.

Firdaus, Ahmad Yaris. 2013. " Penerapan Acceleration to Improve The Quality of Human Resources dengan Pengetahuan, Pengembangan dan Persaingan sebagai Langkah dalam Mengoptimalkan Daya Saing Indonesia di MEA 2015". *Economics Development Analysis Journal*,EDAJ 2 (2) (2013).

Feist, Jess dan Gregory J. Feist. 2009. *Teori Kepribadian Jilid 1*. Terjemahan oleh Smita Prathita Sjahputri. 2010. Jakarta : Salemba Humanika.

Feist, Jess dan Gregory J. Feist. 2009. *Teori Kepribadian Jilid 2*. Terjemahan oleh Smita Prathita Sjahputri. 2010. Jakarta : Salemba Humanika.

Hall, Calvin S. 1959. Sigmund Freud : Suatu Pengantar ke Dalam Ilmu Jiwa Sigmund Freud. Terjemahan oleh S. Tasrif. 1980. Jakarta : Pustaka Sarjana

Herr, Edwin L and Stanley H. Cramer. 1992. *Career Guidance and Counseling Throught The Life Span, Systematic Approaches*, Fourth Edition. New York: Harper Collins Publishers,Inc.

Holland, J.L. 1985. *Making Vocational Choices, A Theory of Vocational Personalities and Work Environment*. Englewood Cliffs, Jew Jersey :Prentice Hall,Inc.

Holland, J.L. tanpa tahun. *Psikologi Pemilihan Karir*. Terjemahan oleh Dewa Ketut Sukardi. 1993. Jakarta : PT. Rineka Cipta.

Hurlock, Elizabeth B. 1980. *Psikologi Perkembangan Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Hidup*. Terjemahan oleh Istiwidayanti dkk. 2010. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Isaacson, L.E and Duane Brown. 1993. *Career Information, Career Counseling, and Career Development*. University of Virginia : Allyn and Bacon.

J.A. Athanasou, R. V. Esbroeck.2008. *International Handbook of Career Guidance*. Pub. Springer Netherlands. ISBN:978-1-4020-6229-2(Print) 978-1-4020-6230-8 (Online).

Kompasiana,http://edukasi.kompasiona.com/2013/11/06/pengangguran-smk-tinggi-ironi-slogan-smk-bisa-607079.html.

Maizan Alias, Mohd Norazizul Fadli Bin Abu Bakar. 2010. *Factors Contributing to Programme Choice and Subsequent Career Selection among Engineering Students*, RCEE & RHEd2010, Kuching, Sarawak.

Misran, Norbahiah et al. (2011). Influencing Factors for Matriculation Student in Selecting University and Program of Study. 2011.

Osipow, S.H. 1983. *Theories of Career Development*. Third Edition. Englewood Cliffs, New Jersey :Prentice Hall, Inc.

Ormrod, Jeanne Ellis. 2008. *Psikologi Pendidikan Jilid 1*. Terjemahan oleh Wahyu Indiati dkk..2009. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Ormrod, Jeanne Ellis. 2008. *Psikologi Pendidikan Jilid 2*. Terjemahan oleh Amitya Kumara.2009. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Per Meral, Aylin Beyoglu. (2010). Personality types og student who study at the department of numeric, verbal and fine arts in education faculties.

Proser's C.A dan Quigley, T.H. 1949. Vocational Education in a Democracy, American Technical Sociesty. Chicago. Illinois. Diakses dari http://www.morgancc.edu/.../prossers, pada 16 Maret 2015.

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Jasmani dan Bimbingan Konseling. 2013. Modul Diklat Peningkatan Kompetensi Guru BK/Konselor SMP/MTs. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebidayaan.

Robbins, Stephen P., Timothy A. Judge. 2010. Organization Behavior. Prentice Hall. ISBN 978-0132163842

Renstra Ditjen Dikmen 2010-2014.

Seniati, Liche dkk. 2005. *Psikologi Eksperimen*. Jakarta : PT. Indeks

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.

Srebalus, D.J et al. 1982. *Career Development ; Concepts and Procedures*. Monterey, LA: Cole Publishing Company.

UNESCO-UNEVO International Centre.2013. *Revisiting Global Trends in TVET : Reflection on Theory and Practise.* Germany : UNESCO.ISBN 978-92-95071-57-5.

The Pedagogy Wheel.https://www.educationtechnologysolutions.com.au/2016/06/padagogy-wheel/ 27 Januari 2018.

Sudira, P. 2011. *Praktis Tri Hita Karana Dalam Struktur dan Kultur Pendidikan Karakter Kejuruan pada SMK di Bali*. Jurnal Pendidikan Karakter. Universitas Negeri Yogyakarta.

Sudira, P. 2011. *Reconceptualization Vocational Education and Training in Indonesia based-on "Wiwekasanga"*. Proceesing International Conference VTE the Roles of Vocational Education in the Preparation of Professional Labor Force.

Sudira, P. 2016. *TVET Abad XXI*. Filosofi, Teori, Konsep dan Strategi Pembelajaran Vokasional. Universitas Negeri Yogyakarta.

Direktorat Pembinaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pendidikan Menengah. 2013. *Tantangan Guru SMK Abad 21*. Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan Kebudayaan.

Barus, Gendon. 2011. *Pengembangan Instrumen Asesmen Kebutuhan Perkembangan untuk Penyusunan Kurikulum dan Evaluasi Program BK*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan. Tahun 15 Nomor 1.

Fullan, R. 2013. Great to Excellent: Launching the next stage of Ontario's education agenda. Toronto: ontario Ministry of Education. Retrieved From: www.edu.gov.on.ca/eng/document/reports/fullanReport_EN_07.pdf.

21st Century Competencies. Foundation Document for Discussion. Winter 2016 Edition.

Soderstrom, From, Lovqvist, & Tornquist. 2011. From Distance to online education: Educational Management in the 21th Century. Annual Conference Dublin. https://pgsd.binus.ac.ic/2017/08/08/pendidikan-abad-21/ diakses tanggal 4 Feb 2018.