

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

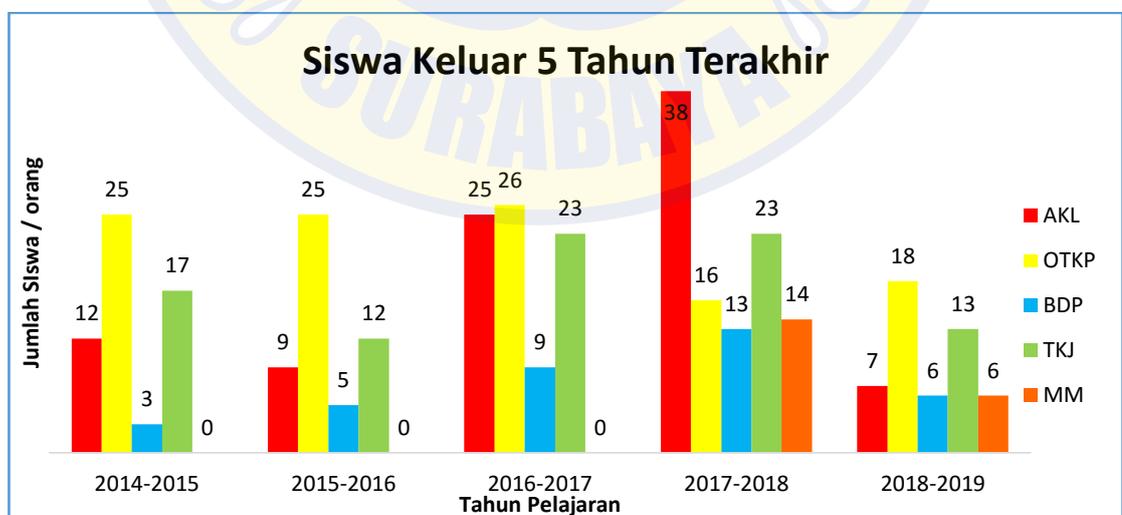
Dalam mengatur waktu proses penelitian ini, penulis membuat diagram waktu tentang urutan proses pengerjaan penelitian yang dituliskan dalam Bab 4 tersebut.

4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem untuk pembuatan program SPK Pemilihan Kompetensi Keahlian terdiri dari proses bisnis manual dan proses bisnis otomatis serta menampilkan data prosentase dari jumlah siswa yang memilih kompetensi keahlian yang salah.

4.1.1. Data Siswa Keluar SMK Ketintang

Data siswa keluar SMK Ketintang merupakan analisis data yang digunakan untuk melihat seberapa banyak siswa di SMK Ketintang yang memilih jurusan yang tidak sesuai sehingga siswa tersebut tinggal kelas, pindah jurusan maupun pindah ke sekolah lain.



Gambar 4.3 Data Siswa Keluar 5 Tahun Terakhir

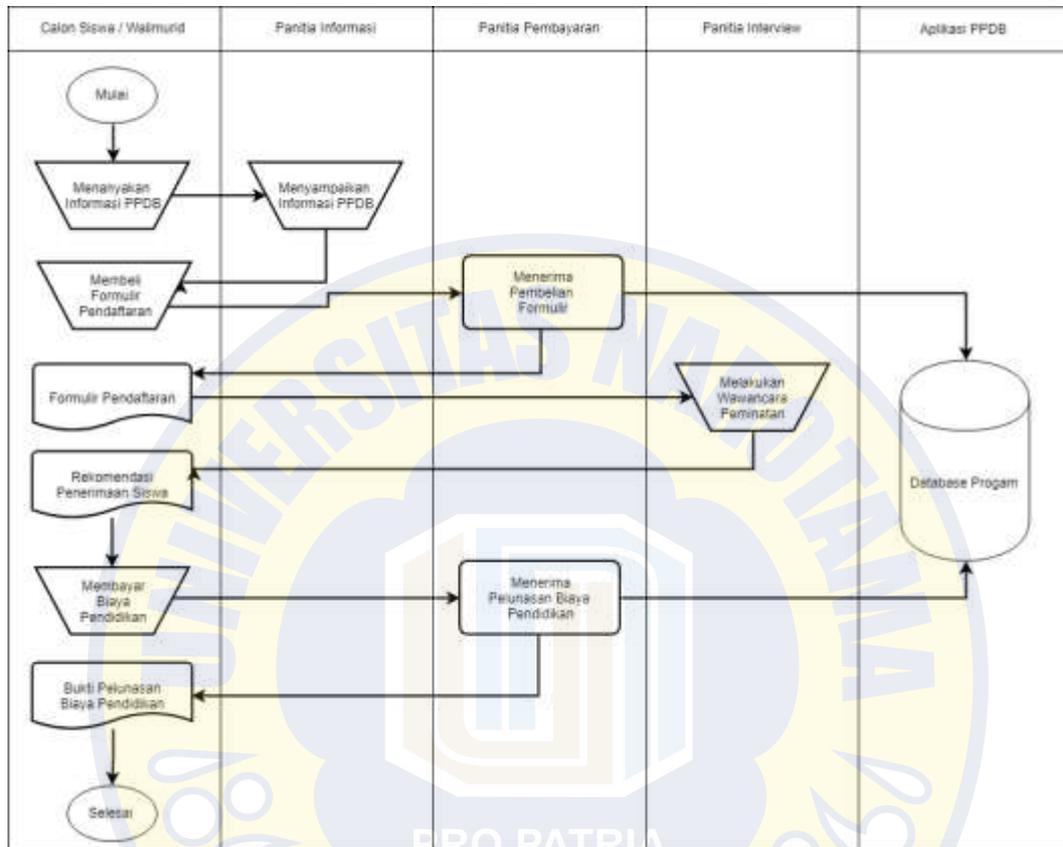
* Source : Arsip BK/BP SMK Ketintang Surabaya

Dari Gambar 4.2 diketahui bahwasanya di setiap tahun pelajaran terdapat siswa yang pindah di SMK Ketintang Surabaya. Pada data tersebut adalah jumlah siswa pindah adalah jumlah siswa yang pindah jurusan tetapi tetap bersekolah di SMK Ketintang Surabaya, jumlah siswa yang pindah jurusan tetapi bersekolah di sekolah lain, dan jumlah siswa yang pindah yang bersekolah di Sekolah Menengah Atas (SMA). Rerata siswa pindah disetiapa jurusan adalah 48 siswa dengan siswa terbanyak 69 siswa pindah pada Tahun Pelajaran 2017-2018.

4.1.2. Proses Bisnis Manual (As Is System)

Proses bisnis manual pada pemilihan jurusan ini terjadi hanya pada saat tertentu saja yaitu momen pendaftaran siswa baru (PPDB). Calon siswa bersama walimurid datang terlebih dahulu ke sekolah untuk menanyakan proses, alur, dan biaya pendidikan di SMK Ketintang Surabaya. Di halaman *Front Office* tersedia tenda informasi PPDB yang melayani calon siswa dan walimurid yang ingin mengetahui informasi PPDB. Didalam proses informasi tersebut, terdiri 2 (dua) transaksi yang dilalui yaitu pembelian formulir dan pelunasan formulir. Calon siswa dan walimurid diarahkan untuk membeli formulir terlebih dahulu. Setelah itu calon siswa yang ingin melakukan pelunasan formulir, kemudian diarahkan untuk melakukan sesi wawancara ke masing-masing ketua kompetensi keahlian guna pemantapan jurusan. Wawancara hanya ditujukan agar siswa dapat mengetahui kompetensi yang dicapai pada kompetensi keahlian yang dipilih dan juga memberi pandangan jurusan bagi siswa yang masih bingung memilih kompetensi keahlian. Setelah itu, calon siswa dan walimurid dapat melakukan

pelunasan biaya pendidikan dan sah diteriam sebagai murid baru SMK Ketintang Surabaya.



Gambar 4.4 Proses Bisnis *As Is System*

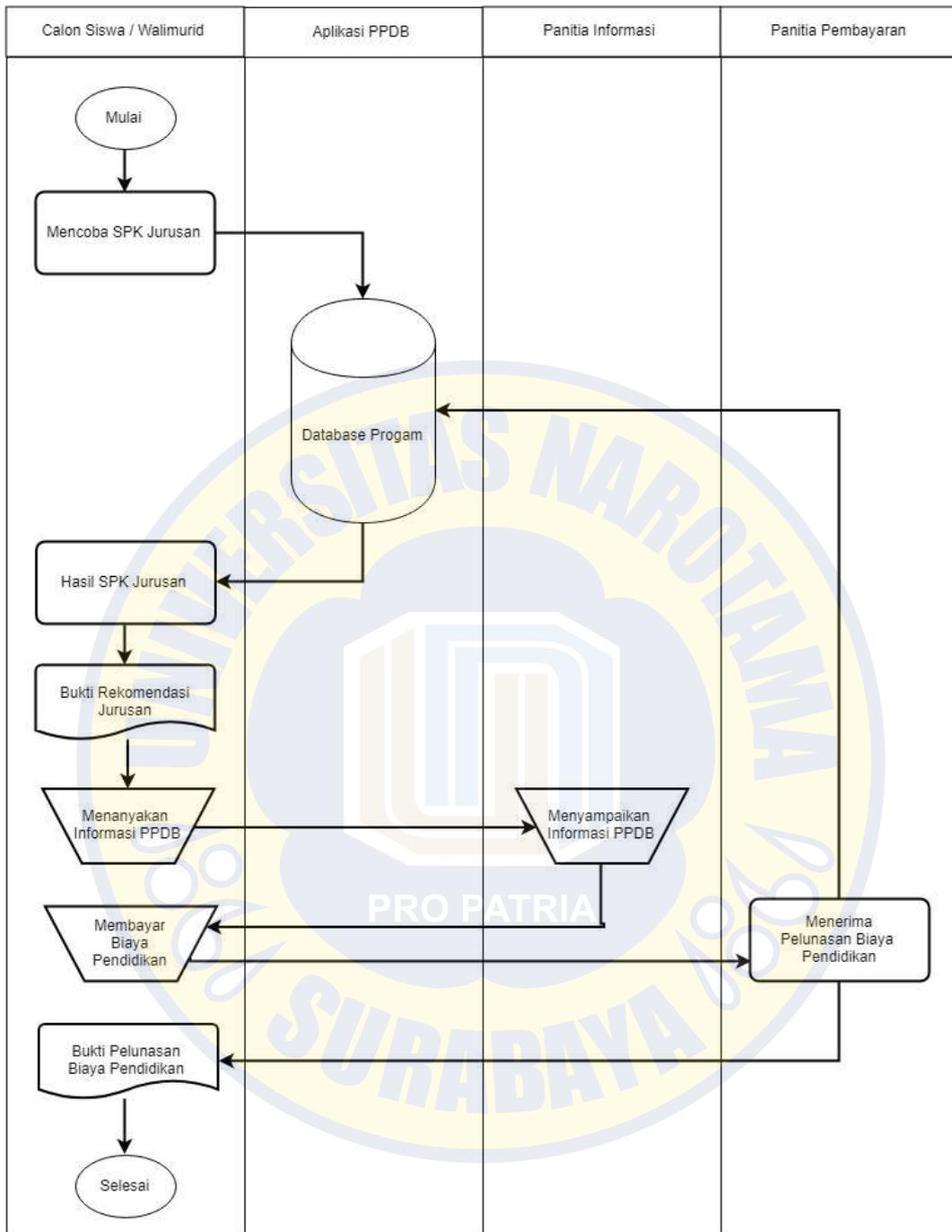
Gambar 4.3 Proses Bisnis *As Is System* menunjukkan alur PPDB SMK Ketintang Surabaya dengan melibatkan beberapa *swimlane* yaitu calon siswa/walimurid yang ingin mendaftar, Panitia Informasi sebagai pemberi informasi dan petunjuk pendaftaran, Panitia Pembayaran sebagai penerima pembayaran baik biaya formulir maupun biaya pendidikan, Panitia Interview sebagai pengarah kompetensi keahlian yang akan dipilih, dan Aplikasi PPDB yang merupakan komputerisasi untuk melakukan pendaftaran siswa baru SMK Ketintang Surabaya. Hanya proses pembayaran saja yang menggunakan sistem

dengan menghasilkan bukti pembelian formulir dan pelunasan biaya pendidikan dan dilakukan oleh Panitia Pembayaran.

4.1.3. Proses Bisnis Otomatis (To Be System)

Pada proses bisnis terkomputerisasi (otomatis), calon siswa dibantu oleh SPK untuk memilih kompetensi keahlian berdasarkan minatnya.





Gambar 4.5 Proses Bisnis *To Be System*

Pada Gambar 4.5 Proses Bisnis *To Be System*, calon siswa dan walimurid dapat mencoba sistem pemilihan kompetensi keahlian melalui media komunikasi yang terhubung internet dimana saja. Setelah mengetahui kompetensi keahlian yang

sesuai dapat langsung melakukan pembelian formulir dan pelunasan biaya pendidikan dengan membawa hasil rekomendasi kompetensi keahlian tanpa harus menemui ketua program keahlian masing-masing. Jika mengalami kesulitan dalam menemui bagian informasi PPDB untuk dibimbing langsung mencoba sistem pemilihan kompetensi keahlian. Proses PPDB bisa lebih cepat dengan langkah-langkah yang tidak membingungkan baik kepada calon siswa dan walimurid dan panitia PPDB SMK Ketintang Surabaya.

4.2 Perhitungan Manual Metode MFEP

Penentuan alternatif pada SMK Ketintang Surabaya terdiri dari beberapa jurusan yang akan diuraikan pada Tabel 4.1. Alternatif pada program SPK ini adalah kompetensi keahlian yang dilayani oleh SMK Ketintang Surabaya yang melayani kompetensi keahlian sebanyak 5 (lima) kompetensi keahlian.

Tabel 4.1 Alternatif Keputusan

No.	Alternatif
1	Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL)
2	Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran (OTKP)
3	Bisnis Daring dan Pemasaran (BDP)
4	Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ)
5	Multimedia (MM)

Setelah menentukan alternatif keputusan selanjutnya adalah menentukan faktor-faktor yang dianggap penting dalam pengambilan keputusan yang disebut dengan kriteria. Kemudian memberikan bobot nilai pada kriteria yang digunakan harus sama dengan 1 (bobot = 1) yang ditunjukkan oleh Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Daftar dan Pembobotan Kriteria

No.	Kode	Kriteria	Bobot
1	K01	Peminatan	0,35

2	K02	Penghasilan Orang Tua	0,15
3	K03	Kelulusan	0,15
4	K04	Penyerapan Dunia Kerja	0,1
5	K05	Sarpras	0,1
6	K06	Nilai Mapel	0,15
Total			1

Dilanjutkan dengan penentuan subkriteria dari masing-masing kriteria dan juga memberikan nilai pada subkriteria tersebut seperti Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Daftar dan Nilai Subkriteria

Kode	Kriteria	Subkriteria	Nilai
K01	Peminatan	C3 Kompetensi Keahlian	4
		C2 Dasar Progam Keahlian	3
		C1 Dasar Bidang Keahlian	2
		C4 Muatan Lokal	1
K02	Penghasilan Orang Tua	Tidak Berpenghasilan	1
		Rp. 0 - Rp. 900.000	3
		Rp. 1.000.000 - Rp. 3.000.000	4
		Rp. 3.000.000 - Rp. 5.000.000	5
		> Rp. 5.000.00	2
K03	Kelulusan	100%	5
		75% - 95%	4
		50% - 75%	3
		25% - 50%	2
		0%	1
K04	Penyerapan Dunia Kerja	> 100 siswa	5
		75 - 100 siswa	4
		50 - 75 siswa	3
		25 - 50 siswa	2
		0 siswa	1

Tabel 4.4 Daftar dan Nilai Subkriteria Lanjutan

Kode	Kriteria	Subkriteria	Nilai
K05	Sarpras	Ruang Praktek	3
		Alat Peraga	4
		Infrastruktur IT	2
		Kemudahan Akses	1

K06	Nilai Mapel	Jika Berminat Pada Jurusan AKL	
		Matematika	5
		Bahasa Inggris	4
		Prakarya Dan Kewirausahaan	2
		Teknologi Informasi dan Komunikasi	3
		Seni Gambar	1
		Jika Berminat Pada Jurusan OTKP	
		Matematika	2
		Bahasa Inggris	5
		Prakarya Dan Kewirausahaan	3
		Teknologi Informasi dan Komunikasi	4
		Seni Gambar	1
		Jika Berminat Pada Jurusan BDP	
		Matematika	3
		Bahasa Inggris	2
		Prakarya Dan Kewirausahaan	5
		Teknologi Informasi dan Komunikasi	4
		Seni Gambar	1
		Jika Berminat Pada Jurusan TKJ	
		Matematika	3
		Bahasa Inggris	4
		Prakarya Dan Kewirausahaan	2
		Teknologi Informasi dan Komunikasi	5
		Seni Gambar	1
		Jika Berminat Pada Jurusan MM	
		Matematika	2
		Bahasa Inggris	3
		Prakarya Dan Kewirausahaan	1
		Teknologi Informasi dan Komunikasi	4
		Seni Gambar	5

Alternatif, Kriteria dan Subkriteria telah ditentukan dan telah diberi bobot faktor, Lalu dimulai perhitungan Pembobotan Evaluasi (*Weighting Value Evaluation*) pada alternatif sesuai dengan pemilihan *user*. Pada perhitungan

penelitian ini dibuat skenario dengan *user* telah menentukan minat kompetensi keahlian pada AKL yang dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Skenario Peminatan Kompetensi Keahlian AKL

No.	Kriteria	Evaluasi Kriteria (<i>e</i>)				
		Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL)	Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran (OTKP)	Bisnis Daring dan Pemasaran (BDP)	Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ)	Multi media (MM)
1	Peminatan	4	3	3	1	1
2	Penghasilan Orang Tua	3	3	3	3	3
3	Kelulusan	5	4	4	4	1
4	Penyerapan Dunia Kerja	4	5	3	3	1
5	Sarpras	3	3	2	3	3
6	Nilai Mapel	5	4	3	2	1

Dengan perhitungan diatas dapat diketahui nilai dari jumlah total yang diterima untuk masing-masing alternatif. Langkah selanjutnya yaitu menghitung evaluasi pada setiap alternatif sampai semua alternatif dihitung pembobotan evaluasinya (*Weighting Value Evaluation*). Dikarenakan skenario yang diambil adalah skenario calon siswa memilih kompetensi keahlian AKL, maka nilai Evaluasi Kriteria kompetensi keahlian AKL paling tinggi nilainya disbanding dengan kompetensi lainnya sebagai alternatif keputusan. Kemudian perhitungan dilanjutkan untuk menghitung Bobot Evaluasi (*e*) yang ditunjukkan dengan Tabel 4.6 sampai dengan Tabel 4.10.

Tabel 4.6 Evaluasi Alternatif Pertama

No.	Kriteria	Bobot (w)		Evaluasi (e)	Bobot Evaluasi (w * e)
1	Peminatan	0,35	x	4	1,4
2	Penghasilan Ortu	0,15	x	3	0,45
3	Kelulusan	0,15	x	5	0,75
4	Penyerapan Dunia Kerja	0,1	x	4	0,4
5	Sarpras	0,1	x	3	0,3
6	Nilai Mapel	0,15	x	5	0,75
Total					3,3

Pada evaluasi alternatif pertama Tabel 4.6, nilai bobot evaluasi Akuntansi dan Keuangan Lembaga adalah 3,3 dimana kriteria peminatan (K01) dan kelulusan (K03) memiliki nilai evaluasi (e) paling tinggi yaitu 5 pada 2 kriteria tersebut.

Tabel 4.7 Evaluasi Alternatif Kedua

No.	Kriteria	Bobot (w)		Evaluasi (e)	Bobot Evaluasi (w * e)
1	Peminatan	0,35	x	3	1,05
2	Penghasilan Ortu	0,15	x	3	0,45
3	Kelulusan	0,15	x	4	0,6
4	Penyerapan Dunia Kerja	0,1	x	5	0,5
5	Sarpras	0,1	x	3	0,3
6	Nilai Mapel	0,15		4	0,6
Total					2,9

Pada evaluasi alternatif kedua Tabel 4.7, nilai bobot evaluasi Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran adalah 2,9. Tabel 6 juga memiliki nilai evaluasi (e) yang sering muncul yaitu 3 untuk kriteria peminatan (K01), penghasilan orang tua (K02), dan sarpras (K06) serta nilai paling tinggi yaitu 5 pada kriteria penyerapan dunia kerja (K04).

Tabel 4.8 Evaluasi Alternatif Ketiga

No.	Kriteria	Bobot (w)		Evaluasi (e)	Bobot Evaluasi (w * e)
1	Peminatan	0,35	x	3	1,05
2	Penghasilan Ortu	0,15	x	3	0,45
3	Kelulusan	0,15	x	4	0,6
4	Penyerapan Dunia Kerja	0,1	x	3	0,3
5	Sarpras	0,1	x	2	0,2
6	Nilai Mapel	0,15	x	3	0,45
Total					2,6

Pada evaluasi alternatif ketiga Tabel 4.8, nilai bobot evaluasi Bisnis Daring dan Pemasaran adalah 2,6 dengan nilai evaluasi (e) yang sering muncul yaitu 3 sebanyak 4 kali dan memiliki nilai terendah yaitu 2 pada kriteria Sarpras (K05).

Tabel 4.9 Evaluasi Alternatif Keempat

No.	Kriteria	Bobot (w)		Evaluasi (e)	Bobot Evaluasi (w * e)
1	Peminatan	0,35	x	1	0,35
2	Penghasilan Ortu	0,15	x	3	0,45
3	Kelulusan	0,15	x	4	0,6
4	Penyerapan Dunia Kerja	0,1	x	3	0,3
5	Sarpras	0,1	x	3	0,3
6	Nilai Mapel	0,15	x	2	0,3
Total					2

Pada evaluasi alternatif keempat Tabel 4.9, nilai bobot evaluasi Teknik Komputer dan Jaringan adalah 2. Total bobot evaluasi dengan angka bulat pada hasil percobaan program SPK tersebut. Nilai terendah yang ada pada percobaan ini yaitu pada kriteria Peminatan (K01) dimana calon siswa tidak atau sedikit memilih pernyataan yang mengandung tentang kompeten keahlian TKJ.

Tabel 4.10 Evaluasi Alternatif Kelima

No.	Kriteria	Bobot (w)		Evaluasi (e)	Bobot Evaluasi (w * e)
1	Peminatan	0,35	x	1	0,35
2	Penghasilan Ortu	0,15	x	3	0,45
3	Kelulusan	0,15	x	1	0,15
4	Penyerapan Dunia Kerja	0,1	x	1	0,1
5	Sarpras	0,1	x	3	0,3
6	Nilai Mapel	0,15	x	1	0,15
Total					1,35

Pada evaluasi alternatif keempat Tabel 4.10, nilai bobot evaluasi Multimedia adalah 1,35 dimana nilai evaluasi (e) paling kecil ada pada pilihan alternatif ini yang ditunjukkan pada kriteria peminatan (K01), kelulusan (K03), penyerapan dunia kerja (K04), dan nilai mapel (K06).

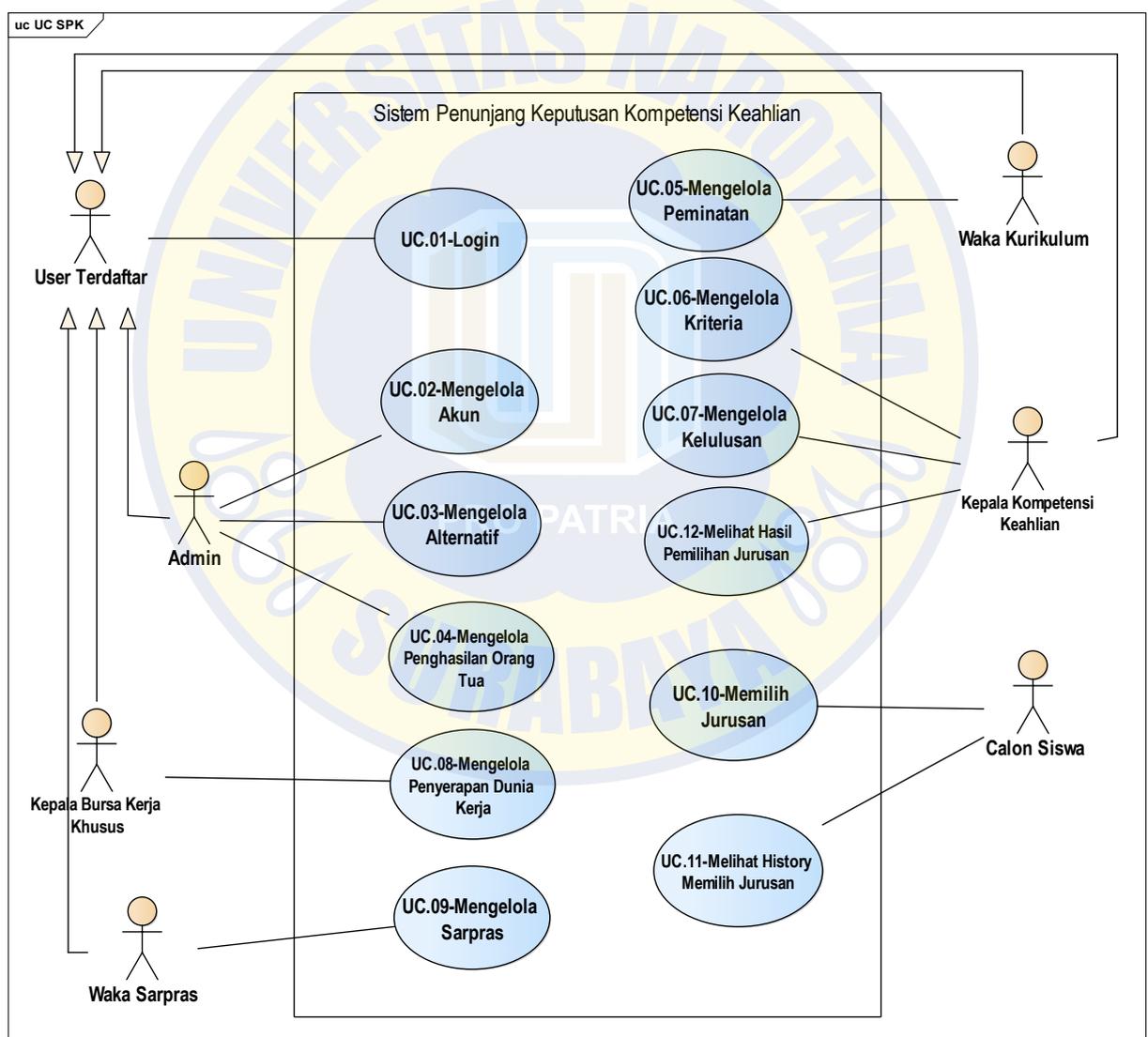
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan dan Peringkat

No.	Nama Kompetensi Keahlian (Kriteria)	Nilai Evaluasi Bobot (w * e)	Presentase (%)	Peringkat
1	Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL)	3,3	22 %	1
2	Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran (OTKP)	2,9	19 %	2
3	Bisnis Daring dan Pemasaran (BDP)	2,6	17 %	3
4	Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ)	2	13 %	4
5	Multimedia (MM)	1,35	9 %	5

Berdasarkan tabel evaluasi alternatif Tabel 4.11, nilai evaluasi masing alternatif yaitu AKL bernilai 3,3; OTKP bernilai 2,9; BDP bernilai 2,6; TKJ bernilai 2; dan MM bernilai 1,35;. Hasil diatas telah diurutkan secara otomatis oleh sistem sehingga dapat disimpulkan bahwasanya kompetensi keahlian yang dipilih oleh calon siswa adalah Akuntansi dan Keuangan Lembaga dengan nilai 3,3 dan prosentase 22%.

4.3 Desain Sistem

Desain sistem penelitian ini telah dibuat untuk lebih fokus dalam membuat program untuk pemilihan jurusan. Adapun desain diagram dengan UML Diagram dari sistem tersebut. *Usecase diagram* menunjukkan beberapa *user* yang ada di dalam program dengan *user* utama adalah calon siswa sebagai pengambil keputusan pada Gambar 4.6 berikut..



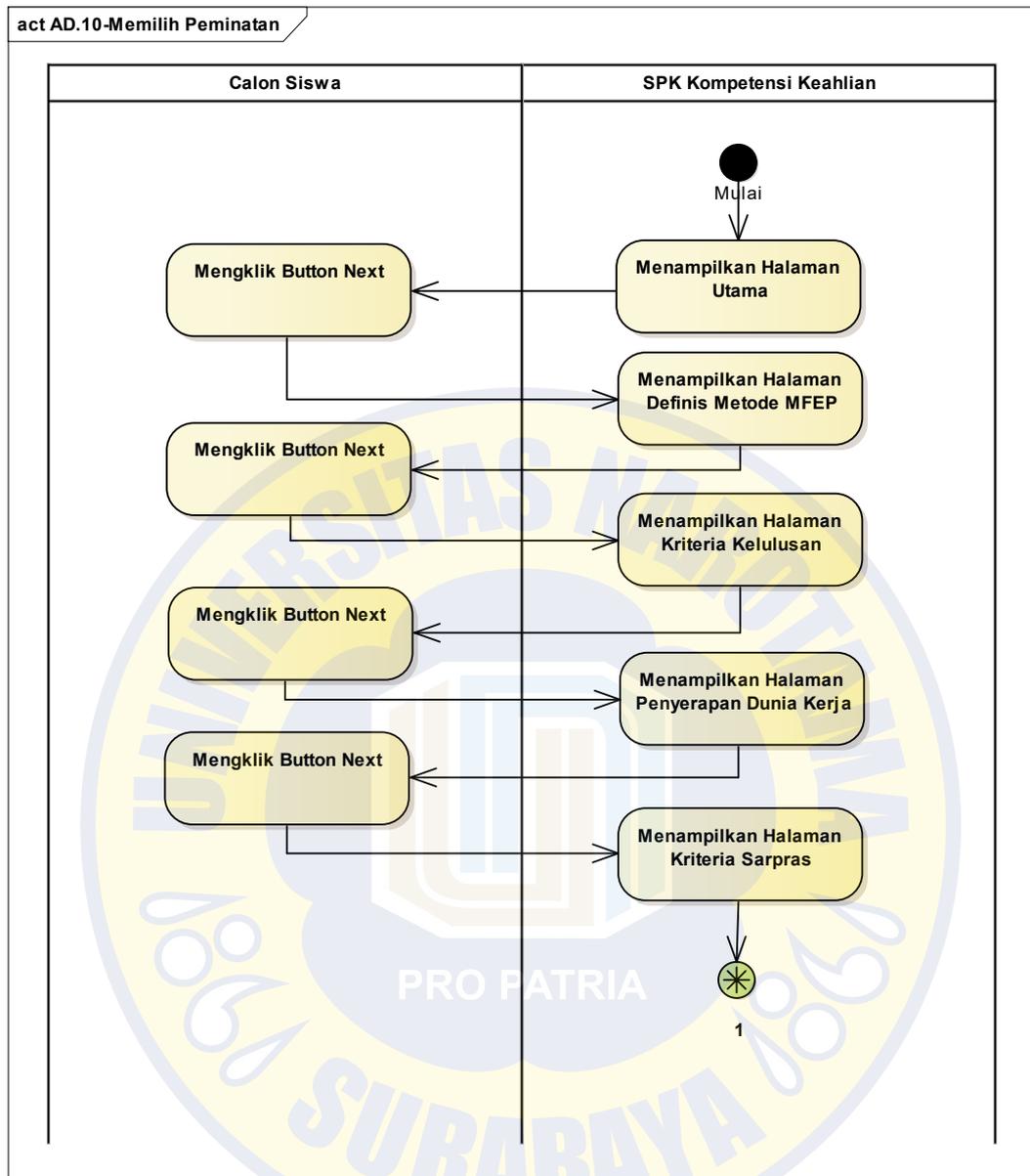
Gambar 4.6 Usecase Diagram Sistem

User calon siswa tidak perlu meminta hak akses kepada admin karena tidak perlu melakukan perubahan didalam progam. Admin memiliki kendali hak akses seluruh *user* lain dengan tingkat level berbeda. Semua *user* kecuali calon siswa dapat meminta hak akses kepada admin untuk menjadi *user* terdaftar sesuai dengan kebutuhan masing-masing *user*. Setelah mendajadi *user* terdaftar maka dapat *login* ke dalam progam dan melakukan beberapa aktivitas sesuai level *user* yang diberikan oleh admin. Selain itu *user* admin juga dapat mengelola alternatif dengan menambahkan, mengubah, dan menghapus alternatif. Tidak hanya alternatif, tetapi *user* admin mengelola subkriteria penghasilan orang tua dengan menambahkan, mengubah, dan menghapus data penghasilan orang tua beserta nilai bobotnya. *User* dengan hak akses Kepala Bursa Kerja Khusus (KaBKK) memiliki aktivitas hanya mengelola subkriteria penyerapan dunia kerja yang juga dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data penyerapan dunia kerja di SMK Ketintang Surabaya.

Lalu *user* dengan hak akses Waka Sarpras melakukan aktivitas untuk mengelola subkriteria sarana dan prasaran (sarpras) dengan menambahkan, mengubah, dan menghapus data sarpras. *User* hak akses Waka Kurikukulum juga dapat mengelola subkriteria peminatan dengan menambahkan, mengubah, dan menghapus data peminatan berdasarkan kompetensi dasar pada setiap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pembelajaran kompetensi keahlian masing-masing. Sedangkan *user* yang memiliki hak akses Kepala Kompetensi (Kakom) memiliki 3 aktivitas yaitu mengelola kriteria yang menjadi faktor penting dalam penunjang keputusan dengan dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus

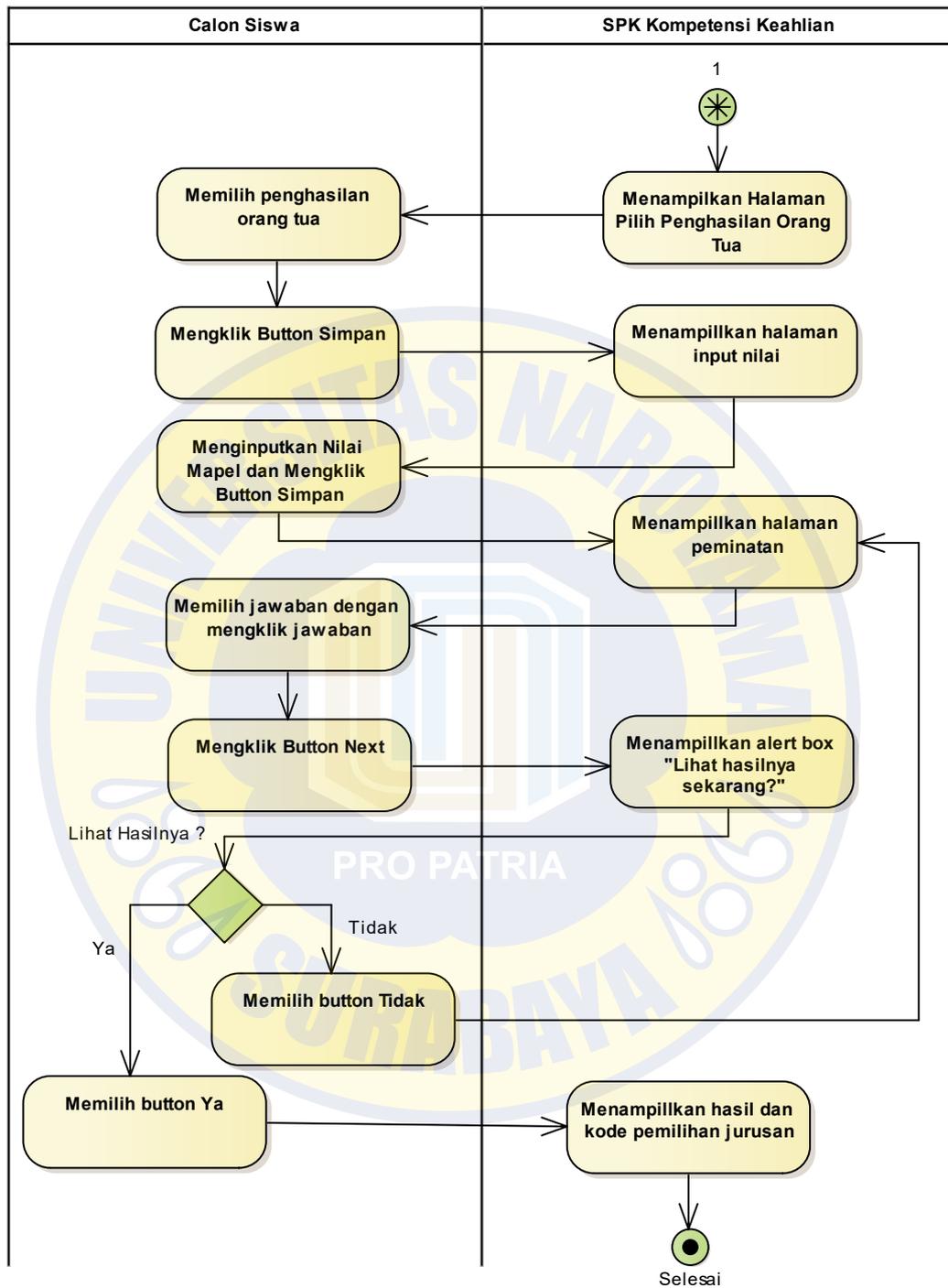
data kriteria beserta nilai bobotnya, mengelola subkriteria kelulusan yang dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data kelulusan pada kompetensi keahlian masing-masing, dan aktivitas melihat hasil peminatan dimana kakom dapat memantau seberapa banyak siswa yang berminat untuk mendaftar pada kompetensi keahlian tersebut.

Yang terakhir adalah *user* calon siswa dimana tidak perlu mendaftar kepada *user* admin dalam meminta hak akses atas sistem sebab calon siswa tidak melakukan perubahan pada konfigurasi sistem. Aktivitas yang dapat dilakukan oleh *user* calon siswa adalah melakukan peminatan dimana calon siswa menggunakan program untuk memilih kompeten keahlian yang diinginkan berdasarkan beberapa subkriteria diatas seperti subkriteria penghasilan orang tua, subkriteria penyerapan dunia kerja, subkriteria sarpras, subkriteria peminatan, subkriteria kelulusan. Lalu aktivitas selanjutnya *user* calon siswa dapat melihat hasil dari peminatan tersebut sehingga membantu calon siswa untuk memilih kompetensi keahlian yang ada di SMK Ketintang Surabaya.



Gambar 4.7 Activity Diagram Sistem

Gambar 4.7 adalah aktivitas calon siswa dengan program SPK Kompetensi Keahlian. Dimulai dari program menampilkan halaman utama program lalu halaman penjelasan metode MFEP, dilanjutkan halaman kriteria kelulusan, lalu halaman kriteria penyerapan dunia kerja dengan mengklik *button* “next”, dan halaman kriteria sarana dan prasarana dengan mengklik *button* “next” juga.

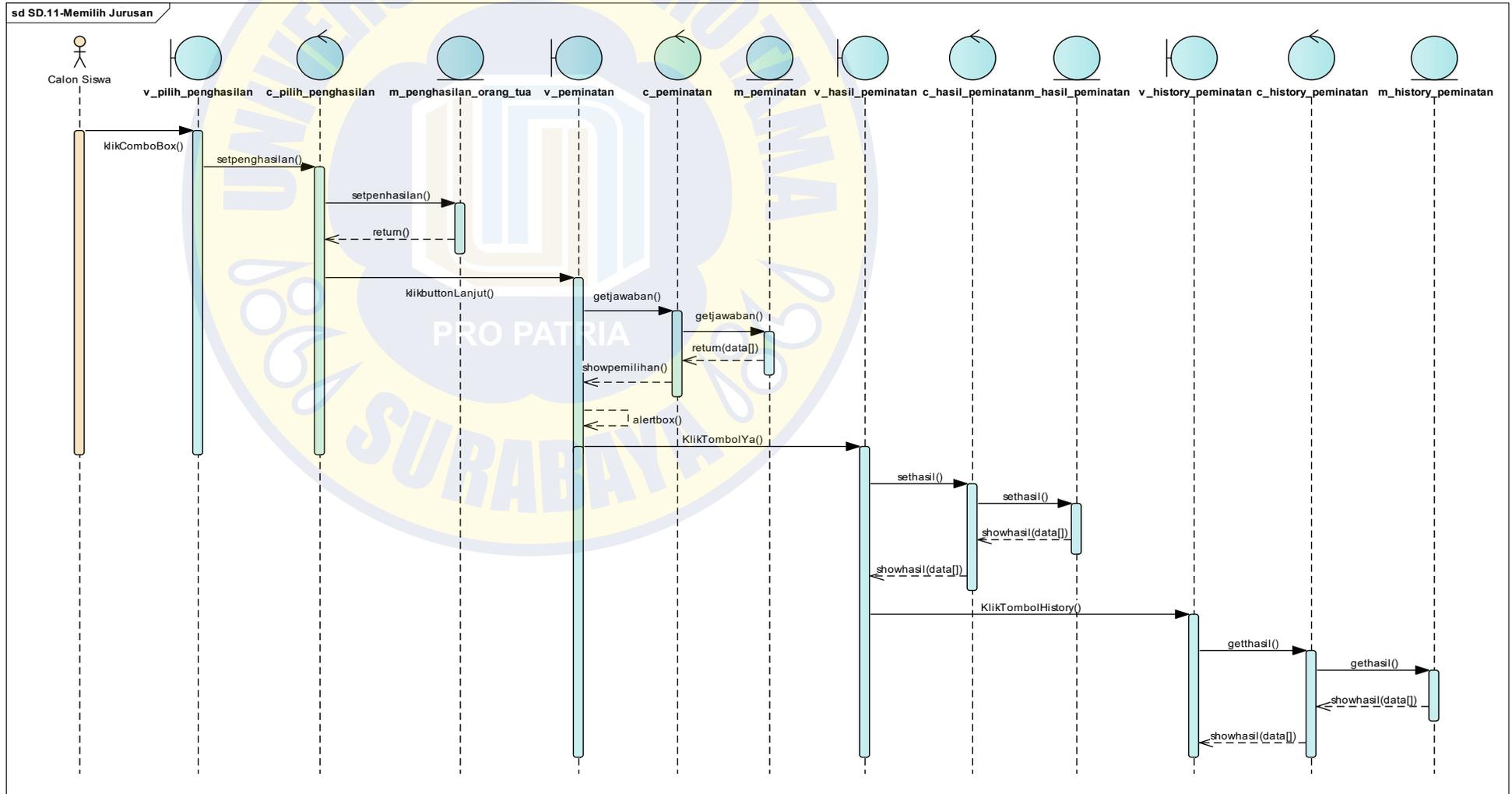


Gambar 4.8 Activity Diagram Sistem Lanjutan

Setelah sampai pada halaman kriteria penghasilan orang tua pada Gambar 4.8, *user* calon siswa mulai melakukan pemilihan sesuai dengan data real yang ada. Setelah memilih penghasilan orang tua dan mengklik *button* "simpan" untuk menyimpan penghasilan orang tua yang telah dipilih, dilanjutkan dengan halaman nilai mapel yang akan diisi oleh *user* calon siswa berdasarkan nilai pada jenjang sebelumnya.

Setelah mengisi nilai mapel pada beberapa mata pelajaran yang terseid, *user* calon siswa mengklik *button* "simpan" juga untuk menyimpan pengisian dari subkriteria nilai mapel. Selanjutnya program menampilkan halaman peminatan dimana terdiri dari beberapa penjurusan kompetensi program keahlian masing-masing alternatif. *User* calon siswa lalu memilih jawaban peminatan sesuai dengan minatnya dengan memilih salah satu dari jawaban peminatan.

Setelah semua terjawab lalu *user* calon siswa mengklik *button* "next" untuk melanjutkan ke halaman hasil. Sebelumnya akan muncul *alert box* untuk mengingatkan kembali kepada *user* calon siswa apakah sudah yakin untuk melihat. Kalau belum yakin, halaman program kembali ke halaman peminatan. Jika sudah yakin, *user* calon siswa mengklik tombol "Ya" untuk melihat hasil SPK Kompetensi Keahlian beserta kode hasil peminatan kompetensi keahlian. Lalu program akan menghitung semua nilai bobot yang didapatkan untuk mendapatkan nilai akhir yang bisa ditunjukkan kepada *user* calonsiswa. Program SPK Kompetensi Keahlian menampilkan halaman terakhir yaitu halaman hasil peminatan kompeten keahlian dengan disertai kode hasil peminatan.

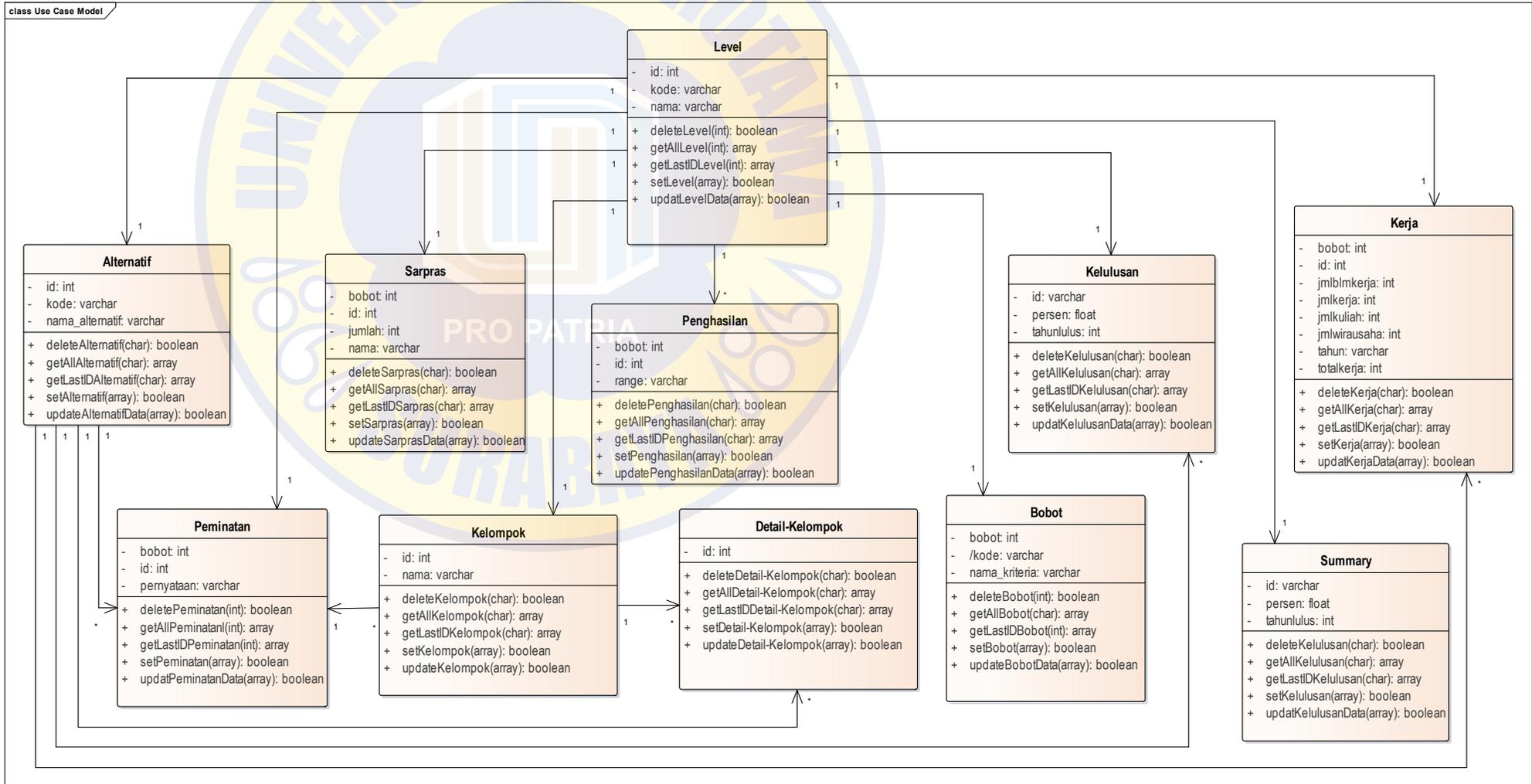


Gambar 4.9 Sequence Diagram Sistem

Lalu dilanjutkan dengan *sequence diagram* yang merupakan alur penggunaan program oleh *user* calon siswa pada Gambar 4.9. *Sequence Diagram* terdiri dari beberapa *view*, *controller* dan model yang diakses agar dapat menampilkan kegiatan program SPK kompetensi keahlian sesuai dengan *activity diagram* yang dibuat sebelumnya. Beberapa *view*, *controller* dan model yang diakses yaitu calon siswa mengakses *view* penghasilan orang tua dengan pemicu klik *combo box* yang berupa menu *dropdown* maka akan melakukan *control* mendapatkan data penghasilan orang tua dari *database*.

Setelah mendapatkan data penghasilan dari model penghasilan orang tua, data tersebut dikembalikan *view* penghasilan orang tua. Lalu *view* pemilihan jurusan dengan *control get* untuk menampilkan data pernyataan peminatan dari model peminatan di tabel peminatan pada *database*. Sebelumnya *user* calon siswa mengklik *button* “*next*” *view* penghasilan orang tua agar muncul *view* peminatan. Pada *view* peminatan ini, terjadi perulangan sampai dengan semua *view* peminatan terpilih oleh *user* calon siswa.

Kemudian program SPK melakukan *return view* yang berupa *alert box* yang ditampilkan kepada *user* calon siswa. Jika *user* calon siswa mengklik tombol “Ya” pada *view* peminatan, maka *control set* berjalan untuk menyimpan hasil dari program SPK ke dalam *database*. Lalu menampilkan kembali kepada *user* calon siswa melalui *view* hasil peminatan yang berisi data hasil peminatan dan kode hasil peminatan. Jika *user* calon siswa mengklik tombol “Tidak” maka *view* akan tetap pada *view* peminatan.

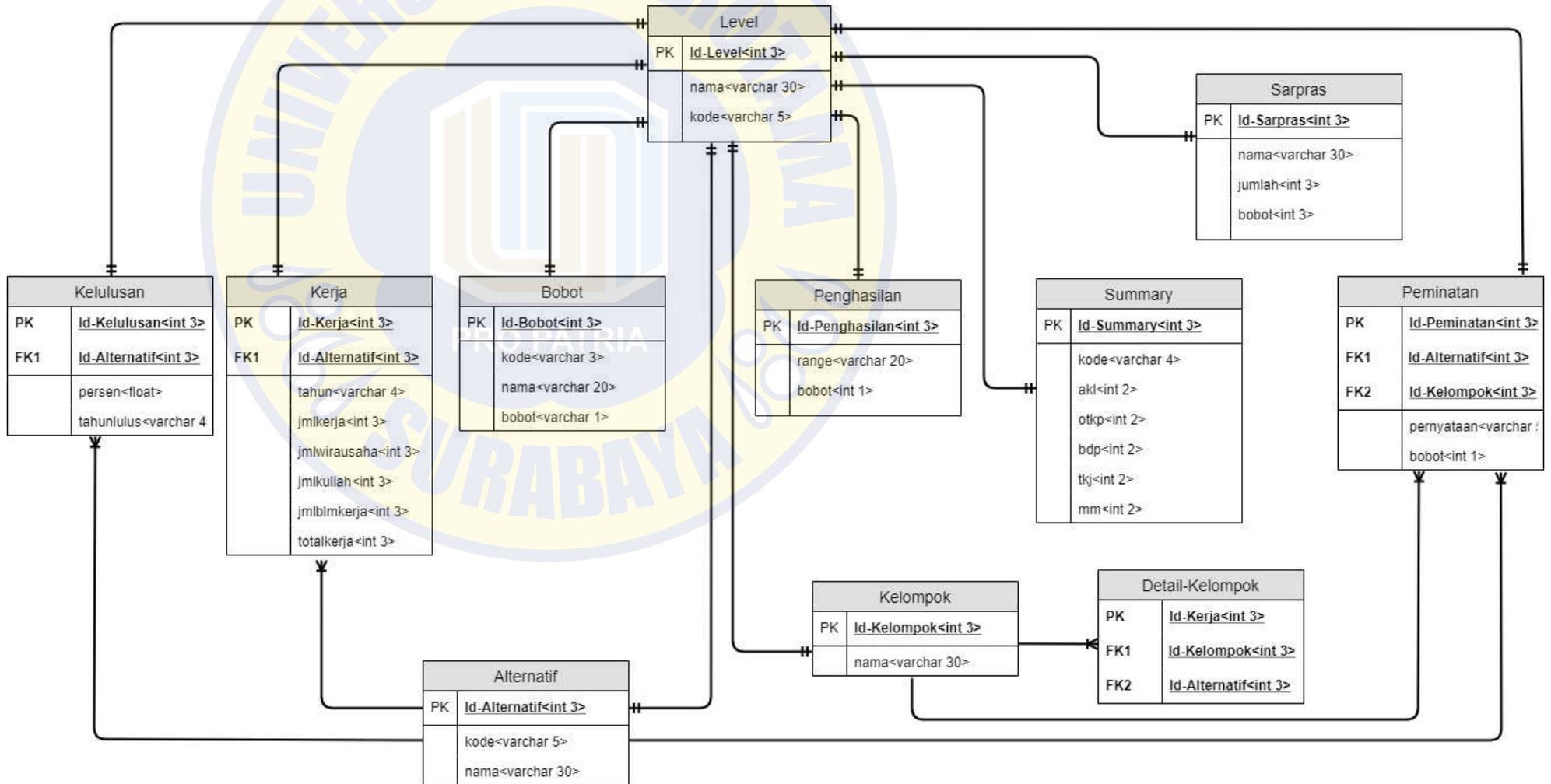


Gambar 4.10 Class Diagram Sistem

Selanjutnya *class diagram* yang ditunjukkan pada Gambar 4.10. Pada *class diagram* tersebut terdapat beberapa *class* dengan atribut masing-masing dan saling berhubungan. *Class* yang dapat dibentuk dari program SPK Kompetensi Keahlian yaitu *class* Level yang berisi tentang nama akun beserta hak akses level akun. *Class* Alternatif yang berisi alternatif dari SPK yang merupakan nama kompetensi keahlian. *Class* Peminatan yang terdiri dari pernyataan peminatan jurusan kompetensi keahlian. *Class* Kelompok yang merupakan jenis kelompok dari mata pelajaran di *class* Peminatan. *Class* Penghasilan Orang Tua yang merupakan data penghasilan orang tua yang diberi batas.

Class Bobot yang merupakan nama kriteria-kriteria beserta dengan nilai bobotnya. *Class* Kelulusan terdiri dari jumlah kelulusan di masing-masing kompetensi keahlian dengan relasi pada *class* alternatif untuk mengambil data nama kompetensi keahlian. Dan *class* Kerja yang terdiri dari data penyerapan alumni pada bidang industry atau perusahaan atau melanjutkan ke studi selanjutnya. Pada *class* Kerja juga melakukan relasi dengan *class* alternatif untuk mengambil data nama kompetensi keahlian.

Relasi antar *class* lebih banyak antara *class* Level yang berisi akun dengan *class* seperti Alternatif, Sarpras, Peminatan, Bobot, Penghasilan Orang Tua, Kelulusan dan Kerja yang mana *class* tersebut merupakan apa yang bisa dilakukan akun dengan level hak akses tertentu. Dari *class diagram* tersebut dapat dibentuk sebuah basis data dari program SPK kompetensi keahlian yang akan dibuat.



Gambar 4.11 Desain Database

Desain *database* pada program SPK Kompetensi Keahlian dapat dilihat pada Gambar 4.11. Ada beberapa tabel yang sesuai dengan *class diagram* sebelumnya. Tabel dari *database* tersebut yaitu Level, Kelulusan, Kerja, Bobot, Penghasilan, Sarpras, Pminatan dan Alternatif. Relasi antar tabel paling banyak adalah relasi *one to many* yang berarti *primary key* pada tabel induk akan ada pada tabel turunannya. Id pada setiap tabel diberi konfigurasi nama id-nama tabel seperti id-level untuk nomor id pada tabel level. Semua id tabel juga dijadikan *primary key* untuk dapat dijadikan *foreign key* pada tabel turunannya yang berelasi.

Pada relasi tabel terdapat juga tabel yang tidak hanya memiliki satu *foreign key* saja. Tabel Kelulusan dan Tabel Kerja memiliki 2 *foreign key* yang menjadi turunan yaitu id-level sebagai *user* yang memiliki hak akses pada menu kriteria kelulusan dan id-alternatif sebagai pemanggil data kompetensi keahlian di Tabel Alternatif yang akan ditampilkan pada pilihan saat penambahan *record* data di Tabel Kelulusan dan Tabel Kerja.

Tabel Peminatan memiliki paling banyak *foreign key* untuk dapat menambahkan data pada tabel tersebut. *foreign key* yang terdapat adalah id-level sebagai *user* yang memiliki hak akses pada menu kriteria peminatan, id-alternatif sebagai pemanggil data kompetensi keahlian di Tabel Alternatif yang akan ditampilkan pada pilihan saat penambahan *record*, dan id-kelompok untuk memanggil nama kelompok mata pelajaran pada Tabel Kelompok ditampilkan pada pilihan saat penambahan *record* juga.

4.4 Implementasi

Pada Tahap Implementasi, dilakukan proses pengkodean dengan *framework* CodeIgniter yaitu Model, *View* dan *Controller*. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan bahasa pemrograman yaitu aplikasi JetBrains PhpStorm dengan berbasis web Bootstrap *Landing Page* dan basis data dengan MySQL. Lalu proses pengujian program dengan metode *blackbox* testing.

4.4.1. Implementasi Program



Gambar 4.12 *Form Login*

Pada Gambar 4.12 *Form Login*, terdapat 2 *textfield* untuk memasukkan *username* dan *password*. *username* dan *password* hanya bisa didapatkan saat meminta hak akses melalui *user* admin. Lalu tertera *button Sign in* untuk masuk kedalam sistem sesuai dengan *username* sesuai hak akses yang diberikan. *Button sign* juga sebagai *controller* untuk melakukan pengecekan ke dalam *database* program apakah ada *record* data yang sesuai dengan yang diisikan di *textfield username* dan *password*.



Gambar 4.13 Halaman Utama

Halaman utama SPK Kompetensi Keahlian ditunjukkan oleh Gambar 4.13 Halaman Utama dengan tampilan awal *website* sederhana. Halaman ini berbasis *web landing page* dengan beberapa halaman. Pada halaman utama terdapat logo utama dari SMK Ketintang Surabaya dengan *header* “Selamat Datang”. Terdapat perkenalan pertama dari SPK Kompetensi Keahlian kepada *user* calon siswa. Kemudian ada beberapa menu yang ada di atas halaman utama tersebut seperti *About*, *Kelulusan Dunia Kerja*, *Sarana*, dan *Login*. Selain menu *Login*, menu lainnya adalah kriteria dari SPK Kompetensi Keahlian yang berpengaruh pada perhitungan pemilihan alternatif kompetensi keahlian. Untuk menu *Login*, dapat dipilih oleh semua *user* dan akan menampilkan halaman sebelumnya yaitu halaman *form login*.

SPK SMK. XXXX | Home | User | **Alternative** | Penghasilan Orang Tua

ADMIN [Log out](#)

NO	KODE	NAMA		
			+ Tambah	
1	AKL	Akuntansi dan Keuangan Lembaga	Edit	Delete
2	OTKP	Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran	Edit	Delete
3	BOP	Bisnis Daring dan Pemasaran	Edit	Delete
4	TKJ	Teknik Komputer dan Jaringan	Edit	Delete
5	MM	Multimedia	Edit	Delete

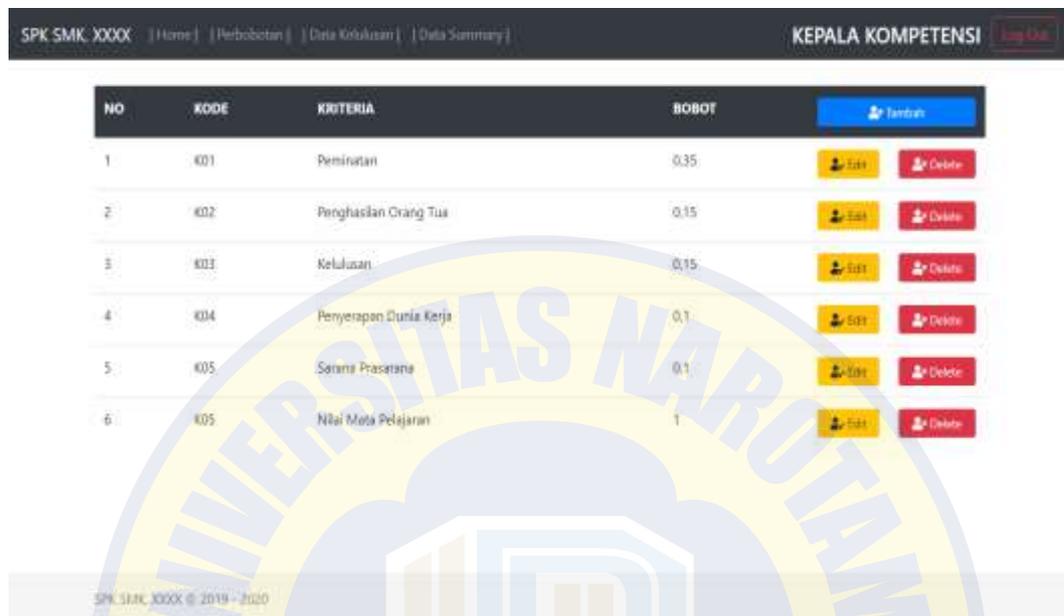
SPK SMK. XXXX © 2019-2020

Gambar 4.14 Halaman *Alternative*

Untuk halaman alternatif pada Gambar 4.14 program SPK kompetensi keahlian ada pada hak akses *user* admin. Dalam halaman ini terdapat beberapa menu yang bisa dilakukan oleh *user* admin yaitu menu *User* untuk menambahkan pengguna baru sesuai level hak aksesnya. Selain menambahkan pengguna baru, pada menu *User* juga dapat melakukan perubahan data *user* yang terdaftar dan melakukan penghapusan data *user* yang sudah tidak lagi digunakan di dalam program.

Menu *Alternative* yang berisi tabel alternatif keputusan, menu Penghasilan Orang Tua yang berisi tabel tentang penghasilan orang tua beserta bobotnya, dan menu *Log Out* untuk keluar dari *user* admin. Pada halaman alternatif di Gambar 4.x terdiri dari beberapa *record* data yang merupakan kompetensi keahlian yang tersedia di SMK Ketintang Surabaya. Kolom yang tersedia berupa nomor urut, kode dari alternatif tersebut yang merupakan singkatan dari nama kompetensi

keahlian, kolom nama adalah nama kompetensi keahlian, dan kolom tambah,edit serta *delete*.



NO	KODE	KRITERIA	BOBOT	
1	K01	Peminatan	0,35	Tambah Edit Delete
2	K02	Penghasilan Orang Tua	0,15	Tambah Edit Delete
3	K03	Kelulusan	0,15	Tambah Edit Delete
4	K04	Penyerapan Dunia Kerja	0,1	Tambah Edit Delete
5	K05	Sarana Prasarana	0,1	Tambah Edit Delete
6	K05	Nilai Mata Pelajaran	1	Tambah Edit Delete

Gambar 4.15 Halaman Kriteria

Pada halaman Pembobotan merupakan halaman yang dapat di akses melalui *user* Kepala Kompetensi (Kakom) pada Gambar 4.15. *User* Kakom dapat melakukan beberapa menu yaitu Pembobotan berupa tabel informasi untuk kriteria dan nilai bobotnya, menu Data Kelulusan untuk mengisi data tentang kelulusan pada setiap kompetensi keahlian, serta menu Data *Summary* untuk melihat hasil kompetensi keahlian yang dipilih calon siswa melalui program SPK. Pada tabel di halaman Pembobotan memiliki *record* data berupa Kode Kriteria, Nama Kriteria, Nilai Bobot dan menu tambah, edit, serta delete. Kriteria merupakan faktor penting untuk mempengaruhi keputusan yang dipilih. Nilai bobot merupakan keputusan dari kompetensi keahlian yang mengerti tentang kompetensi keahlian yang dipimpin masing-masing.



Gambar 4.16 Halaman Pemilihan Penghasilan Orang Tua

Gambar 4.16 merupakan halaman kriteria penghasilan orang tua yang akan dipilih oleh *user* calon siswa. Halaman ini berupa *landing page* dimana halaman kriteria penghasilan orang tua dapat diakses dengan menekan *button next* pada halaman sebelumnya. Pada halaman kriteria penghasilan orang tua terdiri dari penjelasan dari kriteria penghasilan orang tua tersebut. Kemudian ada *combo box* dari data penghasilan orang tua. Yang terakhir ada *button* “Save Penghasilan” untuk menyimpan ke *variabel* sementara, “Next”, dan “Back”. Pada proses ini *user* calon siswa dapat memilih penghasilan orang tua dimana mereka menghitung rata-rata terlebih dahulu penghasilan dari kedua orang tua. *Combobox* berisi data dari tabel penghasilan orang tua dan masing-masing memiliki bobot nilainya. Setelah memilih penghasilan orang tua yang sesuai, *user* calon siswa dapat melihatnya di dalam *combobox* dimana penghasilan orang tua akan muncul. Lalu *user* calon siswa dapat menyimpan hasil pemilihan penghasilan orang tua.

Gambar 4.17 Halaman Nilai Mapel

Dilanjutkan pada halaman kriteria nilai mata pelajaran yang dapat dilihat di Gambar 4.17. Berupa halaman *landing page* juga dengan lanjutan dari halaman kriteria penghasilan orang tua ketika *user* calon siswa mengklik *button* “Next”. Terdiri dari *heading* judul kriteria nilai mata pelajaran. Terdapat juga penjelasan dari kriteria nilai mata pelajaran. Lalu terdapat beberapa *textfield* dengan 5 (lima) mata pelajaran yaitu Matematika, Bhs Inggris, Bhs. Indonesia, TIK, dan Seni Gambar (Seni Budaya). Yang terakhir ada *button* “Save Penghasilan” untuk menyimpan ke *variabel* sementara , “Next”, dan “Back”. Pada halaman kriteria nilai mata pelajaran, *user* calonsiswa dapat memasukkan nilai dari mata pelajaran yang telah ditentukan pada halaman tersebut. Nilai yang diambil adalah nilai pada jenjang sebelumnya yang terdapat pada Surat Keterangan Lulus Sementara. Klik *button* “Save Nilai” untuk menyimpan ke dalam *variable* sementara nilai mapel yang nantinya akan digunakan dalam perhitungan SPK Kompetensi Keahlian.

SMK. KETINTANG SBY. ABOUT KELULUSAN DUNIA KERJA SARANA LOGIN

SISTEM PEMINATAN JURUSAN

Isiah dan nyatakan minat bakat anda

Pernyataan ke-1
- Silahkan pilih pernyataan -

Pernyataan ke-2
- Silahkan pilih pernyataan -

Pernyataan ke-3
- Silahkan pilih pernyataan -

Pernyataan ke-4
- Silahkan pilih pernyataan -

Pernyataan ke-5
- Silahkan pilih pernyataan -

Next Back

Gambar 4.18 Halaman Peminatan

Dilanjutkan dengan menekan *button* “Next”, program SPK Kompetensi Keahlian akan menampilkan halaman kriteria peminatan sesuai dengan Gambar 4.18 Halaman Peminatan. Pada halaman *landing page* kriteria peminatan terdapat judul juga yaitu halaman kriteria peminatan. Lalu terdiri dari beberapa *combobox* yang berisi tentang pernyataan-pernyataan tentang peminatan jurusan di setiap kompetensi keahlian. *User* calon siswa dapat memilih pernyataan yang diajukan oleh program SPK Kompetensi Keahlian sesuai dengan minatnya dengan memilih salah satu dari pernyataan yang muncul di *combo box* setiap pernyataan. Apabila pernyataan terpilih maka pernyataan tersebut akan tampil didalam *combo box* tersebut. Setelah *user* calon siswa sudah memilih semua pernyataan maka akan disimpan oleh sistem sebagai variabel untuk menjadi perhitungan mencari alternatif terbaik.



Gambar 4.19 Halaman Hasil Keputusan (*Summary*)

Kemudian sistem akan menampilkan Gambar 4.19 Halaman Hasil Keputusan (*Summary*) yang merupakan hasil dari keputusan yang dibuat oleh *user* calon siswa. Pada halaman tersebut akan tampil alternatif-alternatif keputusan yaitu berupa pilihan kompetensi keahlian yang dipilih sebelumnya. Prosentase adalah hasil perhitungan dari beberapa kriteria yang dipilih pada halaman sebelumnya dan ditampilkan berupa grafik *pie* sesuai dengan prosentasenya. Lalu terdapat pesan kepada *user* calon siswa berupa pesan pengingat bahwasanya SPK tersebut hanya membantu *user* calon siswa dalam memilih kompetensi keahlian pada jenjang SMK sesuai dengan bakat dan minatnya. Pilihan kompetensi keahlian pada saat pendaftaran diserahkan langsung kepada calon siswa. Selain itu terdapat juga kode hasil SPK yang dilakukan dan disimpan di *database* sistem dengan kode “PJSKXX” dimana nantinya *user* calon siswa dapat melihat *history* pemilihan yang pernah dilakukan sebelumnya.



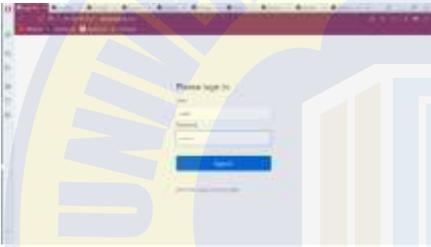
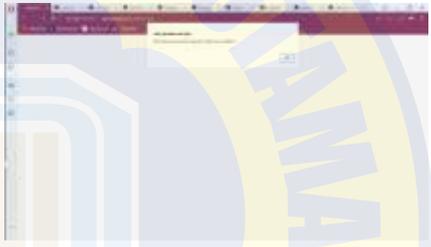
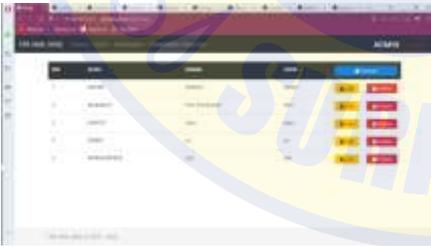
Gambar 4.20 Halaman *History* Peminatan

Pada Gambar 4.20 Halaman *History* Peminatan, *user* calon siswa harus terlebih dahulu mencoba SPK seminimnya satu percobaan agar ada *record* pada *database* sistem sehingga dapat menggunakan fungsi dari menu *history* peminatan. Di halaman tersebut terdiri dari judul halaman yaitu *Check Data Peminatan* dengan sedikit definisi halaman tersebut dibawahnya. Tersedia *combo box* untuk menginputkan kode hasil SPK pada halaman sebelumnya dan *button* “cari” untuk menampilkan *record* data yang pernah dilakukan oleh *user* calon siswa. Lalu akan muncul data hasil SPK yang pernah dilakukan sesuai dengan inputan kode hasil SPK tersebut dengan menampilkan kompetensi keahlian beserta prosentasenya. Kemudian di akhir halaman ada *button* “Mulai Lagi” yang apabila *user* calon siswa menekan *button* tersebut maka akan kembali kepada halaman utama dan data sebelumnya akan hilang otomatis oleh sistem sehingga *user* calon siswa dapat memulai untuk mencoba SPK Pemilihan Kompetensi Keahlian kembali.

4.4.2. Testing Program

Pada subbab *testing* program, dilakukan dengan beberapa skenario pengujian dengan metode pengujian *blackbox testing*. Daftar skenario pengujian dapat dilihat pada Table 4.12 berikut.

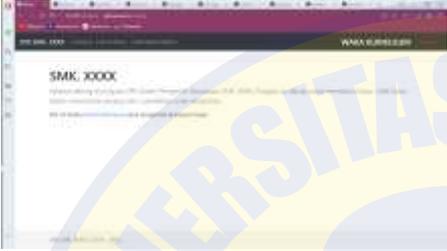
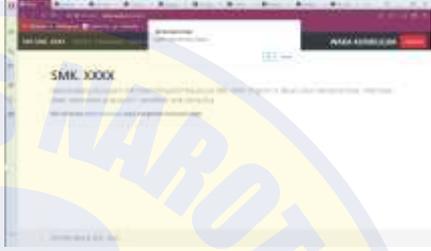
Tabel 4.12 *Testing* Program

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Melakukan <i>login</i> dengan username dan password yang tidak didaftarkan 	Program akan menolak dengan memunculkan <i>alert box</i> 	Valid
2.	Memasukkan <i>record</i> data pada menu tambah 	Program akan menampilkan halaman tambah data 	Valid
3.	Menyimpan data tanpa mengisi satupun <i>field</i> . 	Tidak bisa menyimpan data tersebut. 	Valid

Tabel 4.13 *Testing* Program Lanjutan

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
4.	<p>Melakukan edit data pada data yang akan diedit</p> 	<p>Program akan memunculkan halaman edit beserta <i>record</i> data yang sudah diinputkan sebelumnya</p> 	Valid
5.	<p>Melakukan hapus data pada data yang dipilih</p> 	<p>Program akan menampilkan <i>alert box</i> hapus data</p> 	Valid
6.	<p>Melakukan pemilihan pada <i>combo box</i>.</p> 	<p><i>Combo box</i> menampilkan data yang dipilih melalui database.</p> 	Valid

Tabel 4.14 Testing Program Lanjutan

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
7.	<p>Melakukan <i>logout</i> program dengan menekan tombol <i>logout</i></p> 	<p>Program akan menolak dengan memunculkan <i>alert box</i> apakah ingin <i>logout</i></p> 	Valid
8.	<p>Memasukkan kode hasil peminatan untuk dapat dilihat kembali</p> 	<p>Menampilkan hasil peminatan yang pernah dilakukan.</p> 	Valid
9.	<p>Mengklik tombol <i>login</i>.</p> 	<p>Menampilkan halaman <i>login</i>.</p> 	Valid

Dari hasil skenario testing pada tabel 4.12 sampai dengan tabel 4.14, bahwasanya *testing* yang dilakukan terhadap program secara keseluruhan telah dinyatakan valid. Hal itu dapat diartikan jika tampilan program, menu program, dan fungsi program dapat berjalan dengan baik sebagaimana semestinya sesuai dengan metode *blackbox* testing. Tampilan program seperti halaman *form login* sebagai pintu utama program juga dapat menjadi pengendali terhadap *user* yang masuk ke dalam program dengan autentikasi dari *field username* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya.

Lalu proses *create, edit, delete* pada beberapa menu yang ada pada program sudah berjalan dengan semestinya. Ketika menambah *user* maka akan tampil halaman tambah *user* dan ketika mengklik tombol simpan, maka *record* data sudah ada pada tabel utama. Begitupun ketika mengubah data dimana halaman edit data sudah terisi dengan data yang diinputkan sebelumnya. Untuk menghapus data akan muncul *alert box* sebagai pemberi konfirmasi kepada *user*. Kemudian ada menu yang memiliki *combo box* sebagai inputan data. Dalam pengujian tersebut, *combo box* berfungsi dengan menampilkan pilihan data yang telah dihubungkan dengan tabel di *database*. Saat *user* memilih jawaban, data akan tampil di dalam *combo box* tersebut.

Untuk fungsi menampilkan *history* pemilihan kompetensi keahlian juga telah sesuai dengan data yang pernah *user* lakukan sehingga program menampilkan hasil pemilihan kompetensi keahlian sesuai dengan saat *user* mencoba pertama kali. Tombol *logout* akan mengakhiri seorang *user* agar dapat melakukan konfigurasi pada program, juga berfungsi dengan baik dengan munculnya *alert box* konfirmasi.