

**PEMBANGUNAN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PEMILIHAN KARTU
TELEKOMUNIKASI SELULER DENGAN
MENGUNAKAN METODE AHP**

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

Bonaventura Tamara Sagala

160708720

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARTU TELEKOMUNIKASI
SELULER DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP

yang disusun oleh

BONAVENTURA TAMARA SAGALA

160708720

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 10 Agustus 2020

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Findra Kartika Sari Dewi, ST., MM., MT.	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: B. Yudi Dwiandiyanta, ST., MT.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Findra Kartika Sari Dewi, ST., MM., MT.	Telah menyetujui
Penguji 2	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo, BSEE., MSSE	Telah menyetujui
Penguji 3	: Dr. Alb. Joko Santoso, MT.	Telah menyetujui

Yogyakarta, 10 Agustus 2020
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri
Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Bonaventura Tamara Sagala
NPM : 16 07 08720
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan
Pemilihan Kartu Telekomunikasi Seluler dengan
menggunakan Metode AHP.

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 Juli 2020

Yang menyatakan,

Bonaventura Tamara Sagala

16 07 08720

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kartu Telekomunikasi Seluler dengan menggunakan Metode AHP” ini dengan baik. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Informatika dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan selalu menyertai penulis.
2. Orang tua, keluarga, dan teman yang mendukung serta memberikan semangat sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ibu Findra Kartika Sari Dewi, ST, M.M, M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta B., ST., MT., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Dosen-dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta lainnya yang selama ini telah mengajar dan membantu penulis selama menjalani proses studi di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 28 Juli 2020

Bonaventura Tamara Sagala

160708720



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
Intisari	xiii
1 BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	4
2 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
3 BAB III. LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	12
3.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)	13
3.3 Website.....	18
4 BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	19
4.1. Analisis Sistem.....	19
4.2. Lingkup Masalah.....	19
4.3. Perspektif Produk.....	20
4.4. Fungsi Produk	20
4.4.1. Aplikasi Website	20

4.4.2.	Use Case Diagram.....	22
4.5.	Kebutuhan Antarmuka	23
4.5.1.	Antarmuka Pengguna	23
4.5.2.	Antarmuka Perangkat Keras	23
4.5.3.	Antarmuka Perangkat Lunak.....	23
4.5.4.	Antarmuka Komunikasi	25
4.6.	Perancangan	25
4.6.1.	Perancangan Arsitektur.....	25
4.6.2.	Perancangan Antarmuka	29
5	BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	45
5.1	Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka	45
5.2	Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak	64
5.3	Studi kasus AHP	87
5.4	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna	108
5.5	Kuesioner Guna Menentukan Perbandingan Antar Kriteria	115
5.6	Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem	118
6	BAB VI. PENUTUP	120
6.1	Kesimpulan	120
6.2	Saran.....	120
7	DAFTAR PUSTAKA	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Gambar Proses Bisnis.....	11
Gambar 3.2 Contoh Perbandingan Matriks Berpasangan	14
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	22
Gambar 4.2 Arsitektur Sistem SPK PKTS.....	26
Gambar 4.3 Package Diagram Lengkap SPK PKTS	27
Gambar 4.4 ERD Aplikasi Perangkat Lunak SPK PKTS	28
Gambar 4.5 Form registrasi.....	29
Gambar 4.6 Form login.....	30
Gambar 4.7 Input Data Alternatif	31
Gambar 4.8 Ubah data alternatif	32
Gambar 4.9 Hasil pencarian data	33
Gambar 4.10 Tampil data alternatif dengan form tambah serta hapus kriteria.....	34
Gambar 4.11 Ubah data kriteria	35
Gambar 4.12 Tampil data profil pengguna	36
Gambar 4.13 Form pengisian survei SPK.....	37
Gambar 4.14 Pengisian set kriteria	38
Gambar 4.15 Tampil hasil ranking kriteria	39
Gambar 4.16 Tampil nilai alternatif setiap kriteria.....	40
Gambar 4.17 Tampil ranking nilai alternatif.....	41
Gambar 4.18 Tampil histori proses SPK.....	42
Gambar 4.19 Tampil detail histori	43

Gambar 4.20 Tampil dashboard beserta grafik	44
Gambar 5.1 Implementasi Halaman Menu Utama.....	45
Gambar 5.2 Implementasi Halaman Masuk Pengguna	46
Gambar 5.3 Implementasi Halaman Pendaftaran.....	47
Gambar 5.4 Implementasi Halaman Lupa Password	47
Gambar 5.5 Implementasi Halaman Ganti Password	48
Gambar 5.6 Halaman Utama Admin.....	49
Gambar 5.7 Halaman Tampil, Tambah, dan Hapus Alternatif	50
Gambar 5.8 Halaman Ubah Alternatif	50
Gambar 5.9 Halaman Tampil, Tambah, dan Hapus Kriteria	51
Gambar 5.10 Halaman Ubah Kriteria.	52
Gambar 5.11 Halaman Menu Pengaturan Alternatif.....	52
Gambar 5.12 Halaman Menu Pengaturan Alternatif tiap Kriteria	53
Gambar 5.13 Halaman Rangking Alternatif tiap Kriteria.....	54
Gambar 5.14 Halaman Hasil Pencarian	54
Gambar 5.15 Halaman Utama Pengunjung.....	55
Gambar 5.16 Halaman Info Profil Pengguna.....	56
Gambar 5.17 Halaman Ubah Profil Pengguna.....	56
Gambar 5.18 Halaman Tampil Data Alternatif.....	57
Gambar 5.19 Halaman Tampil Data Kriteria.....	57
Gambar 5.20 Halaman Pengisian Form SPK.....	58
Gambar 5.21 Halaman Atur Kriteria.....	59
Gambar 5.22 Halaman Rangking Kriteria Kartu.	59

Gambar 5.23 Halaman Rangking Nilai Semua Kriteria setiap Kartu.	60
Gambar 5.24 Halaman Rangking Nilai Kriteria setiap Kartu.	61
Gambar 5.25 Halaman Berhasil Memilih Kartu.	61
Gambar 5.26 Halaman Detail Data Survei.	62
Gambar 5.27 Tampil Grafik Alternatif.	62
Gambar 5.28 Tampil Grafik Kriteria.	63
Gambar 5.29 Cetak Hasil SPK.	63
Gambar 5.30 Gambar Pohon Keputusan.	106
Gambar 5.31 Rekapitulasi jawaban pengalaman memilih kartu telepon.	109
Gambar 5.32 Rekapitulasi jawaban tempat tinggal responden.	109
Gambar 5.33 Rekapitulasi jawaban latar belakang responden.	109
Gambar 5.34 Presentase Grafik Pertanyaan 1.	111
Gambar 5.35 Presentase Grafik Pertanyaan 2.	112
Gambar 5.36 Presentase Grafik Pertanyaan 3.	112
Gambar 5.37 Presentase Grafik Pertanyaan 4.	113
Gambar 5.38 Presentase Grafik Pertanyaan 5.	113
Gambar 5.39 Presentase Grafik Pertanyaan 6.	114
Gambar 5.40 Presentase Grafik Pertanyaan Kriteria Harga Perdana.	116
Gambar 5.41 Presentase Grafik Pertanyaan Kriteria Jangkauan Wilayah.	117
Gambar 5.42 Presentase Grafik Pertanyaan Kriteria Harga Voucher.	117
Gambar 5.43 Presentase Grafik Pertanyaan Kriteria Sinyal.	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Pembanding.....	10
Tabel 3.1 Tabel Rangkaing urutan prioritas	17
Tabel 5.1 Tabel Hasil Pengujian	64
Tabel 5.2 Tabel pembobotan nilai untuk tabel perbandingan kriteria.	87
Tabel 5.3 Tabel perbandingan antar kriteria.	87
Tabel 5.4 Tabel hasil perkalian matriks.	88
Tabel 5.5 Tabel keterangan nilai dari pembobotan kriteria harga perdana.....	90
Tabel 5.6 Tabel nilai pembobotan tiap alternatif dari kriteria harga perdana.....	91
Tabel 5.7 Tabel hasil perkalian matriks tiap alternatif dari kriteria harga perdana.	92
Tabel 5.8 Tabel keterangan nilai dari pembobotan kriteria jangkauan wilayah.	94
Tabel 5.9 Tabel nilai pembobotan tiap alternatif dari kriteria jangkauan wilayah.	95
Tabel 5.10 Tabel hasil perkalian matriks tiap alternatif dari kriteria jangkauan wilayah.	96
Tabel 5.11 Tabel keterangan nilai dari pembobotan kriteria harga voucher.....	98
Tabel 5.12 Tabel nilai pembobotan tiap alternatif dari kriteria harga voucher.....	99
Tabel 5.13 Tabel hasil perkalian matriks tiap alternatif dari kriteria harga voucher.	100
Tabel 5.14 Tabel keterangan nilai dari pembobotan kriteria sinyal.....	102
Tabel 5.15 Tabel nilai pembobotan tiap alternatif dari kriteria sinyal.	103
Tabel 5.16 Tabel hasil perkalian matriks tiap alternatif dari kriteria sinyal.	104

Tabel 5.17 Tabel Perkalian Matriks	107
Tabel 5.18 Tabel Pengujian terhadap Pengguna	110
Tabel 5.19 Tabel pertanyaan kuesioner	115



Intisari

PEMBANGUNAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARTU TELEKOMUNIKASI SELULER DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP

INTISARI

BONAVENTURA TAMARA SAGALA

16 070 8720

Kartu penyedia layanan telekomunikasi seluler merupakan faktor penting dalam komponen pendukung alat telepon genggam masa kini. Semakin bertumbuhnya bisnis untuk menyediakan layanan telekomunikasi seluler ditandai dengan munculnya berbagai macam kartu yang ditawarkan oleh perusahaan operator telepon seluler dengan beragam macam fasilitas, fitur, layanan, dan promo. Hal ini berakibat konsumen sering merasa kebingungan dan kesulitan dalam menentukan jasa *provider* telepon yang sesuai dengan kebutuhannya.

Maka dari permasalahan di atas ada perlunya konsumen untuk mempertimbangkan kebutuhannya sebelum memutuskan untuk membeli kartu *provider* dengan menggunakan suatu sistem pendukung keputusan agar mempermudah konsumen untuk memilih produk yang tepat.

Kompleksnya pilihan yang beragam sesuai dengan tujuan dan kebutuhan konsumen dapat diatasi dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang hasilnya nanti akan menghasilkan suatu sistem untuk bisa memberi rekomendasi kepada konsumen untuk memilih kartu penyedia layanan telekomunikasi seluler sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Kartu Penyedia Layanan Telekomunikasi Seluler

Dosen Pembimbing I : Findra Kartika Sari D., S.T., M.M., M.T. ()

Dosen Pembimbing II : B. Yudi Dwiandiyanta B., ST., MT. ()

Jadwal Sidang Tugas Akhir : Senin, 10 Agustus 2020

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kartu penyedia layanan telekomunikasi seluler merupakan komponen produk yang sangat penting selain *smartphone/handphone* itu sendiri. Berdasarkan data dari [1] industri telekomunikasi di Indonesia mengalami peningkatan di tahun 2019. Data ini menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan, pada tahun 2013 pengguna *smartphone* di Indonesia tercatat ada lebih dari 123 juta pengguna dan terus meningkat dari tahun ke tahun. Bahkan di tahun 2019 pengguna *smartphone* di Indonesia mencapai angka lebih dari 193 juta pengguna. Data ini menunjukkan bahwa kebutuhan komunikasi modern sangat dibutuhkan di Indonesia. Seiring bertumbuhnya teknologi dan kebutuhan telekomunikasi seluler juga diikuti oleh berkembangnya kartu telepon seluler yang menyediakan layanan komunikasi mulai dari fasilitas telepon, SMS, internet dan bonus atau promo [2].

Fasilitas-fasilitas yang ditawarkan oleh produsen menyebabkan pemilih kebingungan dalam menentukan kartu pilihannya, contohnya Telkomsel mengeluarkan dua kartu yaitu Kartu AS dan Simpati, dua produk ini memiliki jangkauan jaringan sama-sama luas, dan kekuatan sinyal yang sama, namun perbedaan fasilitasnya adalah Kartu AS memberikan penawaran jagoan serbu, internet murah sedangkan simpati menawarkan hanya telepon murah saja. Hal inilah yang membuat pemilih lebih mempertimbangkan produk kartu yang diinginkan. Namun pada produk lain, Axis menawarkan keunggulan Harga Voucher murah, dan pada Tri menawarkan fasilitas Harga Perdana murah. Semua fasilitas operator yang ditawarkan menjadi pertimbangan pemilih untuk memilih [3].

Sebagai solusi dari situasi diatas, peneliti akan membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang nantinya diharapkan bisa untuk menemukan dan memberikan solusi yang tepat dalam pemilihan kartu penyedia layanan telekomunikasi seluler kepada pemilih yang akan dibangun berbasis web. Di suatu sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi kartu telepon seluler kepada pemilih ini, salah satu metode yang dapat digunakan adalah *analytic*

hierarchy process (AHP) yang dikembangkan oleh seorang ilmuwan bernama Thomas L. Saaty. Algoritma AHP ini melakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti fasilitas, fitur, layanan dan bonus yang diberikan oleh penyedia layanan komunikasi seluler di Indonesia. Diharapkan dengan adanya sistem ini bisa menghasilkan solusi yang tepat kepada pemilih untuk bisa mengambil keputusan dalam memilih kartu telekomunikasi seluler dan tidak menyesal dalam menentukan pembelian *provider* kartu pilihan sesuai dengan kebutuhan [4].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang yang sudah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah kesulitan pemilih dalam menentukan pilihan kartu telekomunikasi seluler yang ditawarkan oleh produsen karena banyaknya ragam harga, fasilitas, dan keunggulan masing-masing yang ditawarkan, sehingga untuk membantu pemilih dalam pemilihan kartu telekomunikasi seluler yang cocok, maka penulis ingin melakukan penelitian dan membangun sebuah aplikasi berbasis website yang dimana aplikasi ini nantinya bisa memberikan keputusan dan rekomendasi kepada pemilih untuk menentukan produk kartu telekomunikasi seluler yang tepat.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah perlu untuk ditentukan dan disertakan, adapun penulis memberikan batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. *Website* ini tidak menangani proses transaksi penjualan dan pembelian.
2. Pengelolaan sistem pendukung keputusan kartu telekomunikasi seluler pada *website* ini hanya menggunakan satu metode, yaitu metode AHP.
3. *Website* ini tidak akan membandingkan hasil rekomendasi produk antar pengguna (pemilih) atau membandingkan pemilih satu dengan pemilih lainnya.
4. Penelitian SPK ini hanya terbatas di area Yogyakarta saja.
5. Produk kartu seluler yang menjadi alternatif disini hanya berupa produk kartu yang dijual secara *offline* saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasar rumusan masalah yang disebutkan, maka tujuan yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menentukan dari kriteria yang ada dan melakukan penghitungan untuk memecahkan masalah pemilihan kartu penyedia layanan telekomunikasi seluler.
2. Menjelaskan proses penghitungan metode yang dinamakan *analytic hierarchy process* (AHP) di dalam suatu sistem pendukung keputusan.
3. Merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) dengan menggunakan metode *analytic hierarchy process* (AHP) untuk menentukan pemilihan kartu penyedia layanan telekomunikasi seluler kepada pemilih.

1.5 Metode Penelitian

Berikut ini adalah beberapa metode yang bisa dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir, yang diterapkan sebagai berikut:

1. Studi Literatur.

Pada tahap studi literatur ini penulis akan melakukan pencarian terhadap referensi teori-teori yang akan dipakai dalam sistem pendukung keputusan ini. Referensi yang dibutuhkan yaitu, pengertian kartu layanan telekomunikasi secara umum dan perkembangannya di Indonesia, sistem pendukung keputusan secara umum, dan pengertian metode AHP. Referensi tersebut bisa didapat dari jurnal, laporan penelitian, situs intrnet dan buku. Tujuan dari tahap ini adalah untuk sebagai suatu dasar teori dalam melakukan penulisan tugas akhir dan memperkuat suatu permasalahan.

2. Observasi.

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap observasi penulis melakukan sebuah wawancara dan menyebarkan angket kepada responden untuk mengumpulkan berbagai data dan mencatat bukti yang akan digunakan untuk membangun sistem ini.

3. Desain, Analisis dan Perancangan perangkat lunak.

Tahap selanjutnya yaitu desain perangkat lunak, penulis akan merancang *mock-up* atau *preview* dari sebuah konsep program, *mockup* ini nantinya akan menggambarkan bagaimana konsep tampilan dari program yang sudah selesai dibuat nantinya. Selanjutnya pada tahap yang sama yaitu analisis, pada analisis ini akan dituliskan dokumentasi analisis program yaitu SKPL (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak) serta pada perancangan akan dituliskan dokumen dalam bentuk DPPL (Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak)

4. Pengkodean perangkat lunak.

Pada tahap ini adalah tahap pembuatan serta pengkodean perangkat lunak yang didalamnya ada pengkodean program berbasis *web* dan juga pengkodean basis datanya.

5. Pengujian perangkat lunak.

Tahap selanjutnya adalah tahap pengujian, di tahap ini aplikasi sistem yang sudah dirancang dan dibuat akan diuji fungsi serta mengecek apakah ada bagian yang masih error maupun yang masih ada bug di dalam program.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan latar belakang, masalah, tujuan dibuatnya Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kartu Telekomunikasi Seluler dengan Menggunakan Metode AHP, batasan-batasan dan metodologi yang digunakan untuk mengerjakan tugas akhir ini, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian singkat hasil - hasil penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan permasalahan yang akan ditinjau penulis yang berhubungan dengan topik penelitian di dalam tugas akhir ini.

BAB III: LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang dasar teori yang digunakan penulis dalam melakukan perancangan dan pembuatan program yang dapat digunakan sebagai pembandingan atau acuan di dalam pembahasan masalah.

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas analisis dan perancangan sistem aplikasi, seperti lingkup masalah, perspektif produk, kebutuhan antarmuka eksternal, kebutuhan fungsionalitas perangkat lunak, ERD, *sequence diagram*, dan deskripsi perancangan antarmuka.

BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang pembahasan penggunaan aplikasi yang meliputi implementasi dan pengujian perangkat lunak yang dibuat. Implementasi digunakan untuk menjabarkan atau mendeskripsikan bagian-bagian dalam aplikasi. Sedangkan pengujian digunakan untuk menganalisa apakah aplikasi yang dibuat sudah memenuhi tujuan yang ingin dicapai.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan bab penutup, akan diberikan kesimpulan dan saran yang didapatkan selama pembuatan tugas akhir

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pendukung keputusan (SPK) yaitu suatu sistem yang dapat memberikan keputusan kepada pengguna dengan memanfaatkan teknologi komputer untuk mengambil keputusan. Secara lebih jelas, para ahli yaitu Turban dkk menjelaskan bahwa sistem pendukung keputusan bertujuan untuk membuat sistem pembuat keputusan dalam sistem semi-terstruktur. Sistem pendukung keputusan (SPK) ini seolah-olah seperti asisten dalam pengambilan suatu keputusan untuk memperluas dan mengasah kemampuan tetapi tidak untuk sebagai penggantian penilaian mereka [5].

Sistem pendukung keputusan pada dasarnya dirancang untuk membuat suatu keputusan yang mendukung seluruh tahapan yang berawal dari pengambilan keputusan, pemilihan data yang sesuai, memilih metode atau pendekatan yang digunakan untuk proses pemilihan keputusan, sampai pada tahapan mengevaluasi solusi pilihan alternatif. Sistem pendukung keputusan bisa memberikan solusi kepada pengguna bagi orang yang tidak mendalami bidang pengambilan keputusan secara teknis untuk bisa memberikan keputusan alternatif secara cepat. Sistem pendukung keputusan (SPK) juga adalah suatu sistem yang menyeimbangkan hubungan dengan kondisi masa kini dengan ketentuan yang diperlukan di dalam pengelolaan [6].

Implementasi sistem pendukung keputusan salah satunya diterapkan dalam penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kosmetik Produk Latulipe yang Sesuai dengan Jenis Kulit Wajah Perempuan Indonesia Menggunakan Metode Promethee. Sistem penilaian adalah beberapa unsur alias elemen yang saling berasosiasi serta saling berpengaruh satu sama lain dari sejumlah kriteria yang bertujuan untuk penelitian dan memberikan suatu nilai dari sebuah objek. Contoh objek penelitian tersebut adalah penelitian terhadap pemilih untuk memilih kosmetik. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria kulit wajah perempuan Indonesia Warna Kulit (Gelap, Sawo Matang, Putih, Kuning Langsung), Tipe kulit (Berjerawat, Berminyak, Kering, Sensitif, Normal). Selain kulit wajah

yang dijadikan kriteria, adapun kriteria lain yang bisa digunakan seperti Harga (Murah, sedang, Mahal), Kualitas (Baik, Sedang, Kurang), Jumlah Produk (Sedang, Banyak, Sedikit), Efek Samping (kecil, sedang, tinggi), Ukuran Produk (Kecil, Besar, Sedang). Metode *Promethee* adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan proses penentuan urutan (prioritas) di suatu analisa multikriteria. Metode ini bertujuan untuk mengkalkulasikan, dan mengolah data dalam bentuk kualitatif maupun kuantitatif. Kemudian data tersebut dijadikan satu dan diberi bobot penilaian yang didapat dari suatu observasi, wawancara, ataupun survei. Sistem ini dibangun dalam bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan basis data yang digunakan adalah *MySql* [7].

Kemudian penggunaan yang lain adalah untuk membantu dalam pemilihan kartu GSM untuk handphone sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pemilih. Banyaknya tawaran, bonus, promo dan layanan yang diberikan oleh perusahaan kartu layanan telekomunikasi membuat para pemilih kebingungan untuk memilih kartu yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan yang mereka inginkan. Seperti pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Kartu *Handphone Global System for Mobile* (HP GSM) dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada pemilihan kartu GSM analisis yang bisa dilakukan adalah menentukan kartu gsm sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pemilih. Maka dari itu aplikasi ini bisa membantu konsumen untuk memilih kartu dengan tepat. Oleh karena itu *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode untuk mencari rating kinerja dengan dilakukannya suatu tahap normalisasi matiks keputusan ke sesuatu skala yang bisa dibandingkan kartu-kartu yang jadi sampelnya. Sistem ini merupakan sistem berbasis desktop yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman visual basic dan menggunakan *MySql* sebagai basis datanya [2].

Penelitian lain yang menggunakan metode AHP adalah Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Modem Menggunakan Metode AHP yang dibangun berbasis *desktop* dan bahasa pemrograman Visual Basic 2008 [8]. Pada penelitian itu peneliti menggunakan metode AHP untuk membantu *admin* dalam mengambil keputusan dan dapat memberikan rekomendasi untuk memilih modem kepada pemilih dan bisa memutuskan modem mana tepat bagi konsumen karena penentuan

pengambilan suatu keputusan bisa menjadi hal kompleks karena banyaknya kriteria-kriteria yang dibutuhkan oleh konsumen.

Pada kasus penelitian lain yaitu Sistem Penunjang Keputusan Pembelian Perangkat Komputer dengan Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus: CV. Triad)[9]. Di dalam sistem ini pemilihan alternatif dengan menggunakan berbagai macam kriteria harga, merk, spesifikasi, jumlah stok barang di gudang, dan jumlah penjualan barang pada periode sebelumnya. Metode topsis pada penelitian ini merupakan metode dengan proses mengidentifikasi solusi dengan metode multi proses dari berbagai himpunan alternatif dengan meminimalkan simultan dari jarak titik ideal dan memaksimalkan jarak dari titik yang paling rendah. Sehingga dihasilkan nilai keputusan penentuan perangkat komputer yang paling tinggi hingga paling rendah, sehingga bisa membantu pengusaha CV. Triad untuk memutuskan pembelian perangkat komputer secara tepat.

Selanjutnya pada penelitian yang akan penulis lakukan berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah ada penulis ingin membuat sistem pendukung keputusan dengan topik Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Kartu Telekomunikasi Seluler dengan Menggunakan Metode AHP. Dalam sistem yang nantinya dibuat ini nantinya akan berbasis web dan menggunakan basis data MySQL, dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Kemungkinan konsumen kebingungan memilih produk kartu yang tepat sangat mungkin terjadi dikarenakan deskripsi produk yang ditawarkan oleh produsen tidak lengkap atau membuat kebingungan. Untuk membuat keputusan dalam memilih kartu yang tepat bisa dilakukan dengan bertanya langsung kepada orang atau kerabat yang pernah memakai produk tersebut sebelumnya, tetapi kadang para calon konsumen masih belum puas tentang pengalaman yang mereka sebutkan, karena bisa saja jaringan baik, sinyal kuat tetapi harga kartu cukup mahal bagi beberapa orang. Dasarnya membuat keputusan untuk memilih suatu produk tertentu adalah memilih suatu alternatif dari berbagai macam alternatif yang tersedia, bergantung pada suatu permasalahan yang dihadapi. Pada kasus ini maka ada beberapa alternatif pilihan kartu penyedia layanan telekomunikasi seluler, agar bisa mendapatkan kartu *provider* yang tepat bagi para konsumen maka disediakan beberapa kriteria yang

bisa disertakan yaitu harga kartu perdana, tarif telpon, tarif internet, kekuatan sinyal, dan bonus. Adapun perbandingan pustaka-pustaka disediakan di Tabel 2.1 berikut:



Tabel 2.1 Tabel Pemanding

Unsur Pemanding	[7]	[2]	[8]	[9]	Penulis*
Kelola Register	-	-	-	-	✓
Kelola Login	✓	✓	✓	✓	✓
Kelola Profil	✓	-	✓	-	✓
Proses Kelola Data	✓	✓	✓	✓	✓
Kelola Laporan	✓	✓	-	-	✓
Basis Data	MySql	MySql	MySql		MySql
User	Pemerintah kota/daerah	Pemilih calon pembeli kosmetik	Pemilih calon pembeli kartu <i>modem</i>	Pemilih calon pembeli perangkat komputer	Pemilih calon pembeli <i>provider</i>

*masih dalam proses penelitian

BAB VI. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dan hasil pengujian aplikasi yang sudah di uji coba, penulis sudah berhasil untuk membuat dan memenuhi tujuan dalam membangun aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kartu Telekomunikasi Seluler dengan Menggunakan Metode AHP (SPK-PKTS). Aplikasi yang dibangun ini bisa berhasil membantu pengguna yang masih bingung dalam memilih kartu pilihannya, sehingga bisa menentukan pilihan kartu mana yang diinginkan pengguna sesuai dengan kriteria unggulan hasil dari perbandingan kriteria yang diatur oleh pengguna. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan para pemilih kartu bisa terbantu dalam melakukan pemilihan kartu telepon sesuai dengan kriteria atau kebutuhannya.

6.2 Saran

Meskipun aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kartu Telekomunikasi Seluler dengan Menggunakan Metode AHP (SPK-PKTS) ini sudah bisa membantu para calon konsumen untuk membantu memilih produk kartu sesuai kriteria, namun aplikasi yang dibuat ini masih membutuhkan pengembangan yang lebih lanjut, adapun saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Membuat tampilan *website* lebih dinamis agar bisa ditampilkan di layar *smartphone* lebih nyaman.
2. Mengembangkan aplikasi ini pada *platform mobile*. Agar bisa digunakan kapan saja dan dimana saja.
3. Mengembangkan aplikasi *website* ini agar lebih *user friendly* lagi saat digunakan oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Statista, “Number of mobile phone users worldwide from 2013 to 2019,” *Statista*, 2016. [Online]. Available: <http://www.statista.com/statistics/274774/forecast-of-mobile-phone-users-worldwide/>.
- [2] T. P. Sinaga, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Kartu Handphone Global System for Mobile (Hp Gsm) Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” no. November, pp. 90–98, 2013.
- [3] D. K. Sofyan and A. Salim, “Analisis Faktor Utama Dalam Memilih Kartu GSM Prabayar dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process,” vol. 3, no. 2, pp. 34–39, 2014.
- [4] M. Masitha, I. S. Damanik, and A. P. Windarto, “Penerapan Metode Topsis Dalam Menentukan Pemilihan Kartu Prabayar Handphone Gobal System for Mobile (Hp Gsm),” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 231–237, 2018.
- [5] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, *Decision Support Systems and Clinical Innovation*. 2008.
- [6] S. Mansor and S. Zahra POURVAKHSHOURI, “TS13 Risk Management Shattri Mansor and Seyedeh Zahra Pourvakhshouri TS13.5 Oil Spill Management via Decision Support System Oil Spill Management via Decision Support System Oil Spill Management via Decision Support System,” pp. 1–9.
- [7] M. Maryani and S. Fachrurrazi, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOSMETIK PRODUK LATULIPE YANG SESUAI DENGAN JENIS KULIT WAJAH PEREMPUAN INDONESIA MENGGUNAKAN METODE PROMETHHEE,” *J. Sist. Inf. ISSN 2598-599X*, pp. 97–126, 2017.
- [8] Y. Hidayat, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Modem Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (Ahp),” *Sist.*

Pendukung Keputusan Pemilihan Modem Menggunakan Anal. Hierarchy Process (AHP, pp. 9–17, 2014.

- [9] B. A. Benning, I. F. Astuti, and D. M. Khairina, “Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode Topsis (Studi Kasus: Cv. Triad),” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, p. 1, 2015.
- [10] M. Marbun and B. Sinaga, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN HASIL BELAJAR MAHASISWA DENGAN METODE TOPSIS DI STMIK PELITA NUSANTARA MEDAN,” *J. Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, pp. 9–15, 2017.
- [11] J. H. Moore and M. G. Chang, “Design of Decision Support System,” 1971.
- [12] P. Arbelia, “PENERAPAN METODE AHP DAN TOPSIS SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN KENAIKAN JABATAN BAGI KARYAWAN,” vol. 20, no. 1, 2014.
- [13] E. Darmanto, N. Latifah, and N. Susanti, “Penerapan Metode Ahp (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 75, 2014.
- [14] A. Nilogiri and D. Arifianto, “Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Lokasi Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process,” *J. Sist. Teknol. Inf. Indones.*, vol. 1, no. September, pp. 93–97, 2016.
- [15] R. Wijaya, S. Dwiyatno, S. Wahyudi, and E. Krisnaningsih, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Pertama Dengan Menggunakan Metode Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *J. PROSISKO*, vol. 2, no. 2, pp. 27–40, 2015.
- [16] T. L. Saaty, “Decision making with the Analytic Hierarchy Process,” *Sci. Iran.*, vol. 9, no. 3, pp. 215–229, 2002.
- [17] S. Sarifah and N. Merlina, “SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN HANDPHONE MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS,” *J. Pilar Nusa Mandiri Vol. XI*, vol. XI, 2015.
- [18] R. M. Simanjorang, H. D. Hutahaean, and H. T. Sihotang, “Sistem

- Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga,” *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 2, no. 1, pp. 22–31, 2017.
- [19] S. Setiawan, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kendaraan Dinas Pejabat Menggunakan Analytical Hierarchy Process,” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 12, pp. 201–210, 2016.
- [20] E. H. Am, E. K. N, and R. Y. R. K, “PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS: INSTITUT SAINS & TEKNOLOGI AKPRIND YOGYAKARTA),” *J. Scr.*, vol. 3, pp. 49–57, 2015.
- [21] A. Hariyanto, “Profil Sekolah + PPDB Online,” in *Membuat Web Profil Sekolah + PPDB Online*, 2015.
- [22] H. Hendrianto and D. Eko, “Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan,” *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 3, no. 4, pp. 57–64, 2014.
- [23] I. Dermawan, S. W. P, S. Budilaksono, and M. A. Suwarno, “PENGEMBANGAN WEB SEMNAS IKRA-ITH DENGAN METODE WDLC (WEB DEVELOPMENT LIFE CYCLE),” *J. IKRA-ITH Inform.*, vol. 3, pp. 39–48, 2019.