



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN
METODE AHP (STUDI KASUS PADA CV MAJU BERSAMA)**

TUGAS AKHIR



Oleh :

NOEL NICOLAZ GODZALLEZ

17410100002

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2021

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN
METODE AHP (STUDI KASUS PADA CV MAJU BERSAMA)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh :

Nama : Noel Nicolaz Godzallez

NIM : 17.41010.0002

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2021

TUGAS AKHIR

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN METODE AHP (STUDI KASUS PADA CV MAJU BERSAMA)

Dipersiapkan dan disusun oleh

Noel Nicolaz Godzallez

NIM: 17410100002

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Penguji

Pada: Jumat, 08 Agustus 2021

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing

I. **Sulistiowati, S.Si., M.M.**
NIDN. 0719016801

II. **Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak.**
NIDN. 0703127302

Pembahas

I. **Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng**
NIDN. 0722108601

Digitally signed
by Tony
Soebijono
Date: 2021.08.25
14:50:46 +07'00'

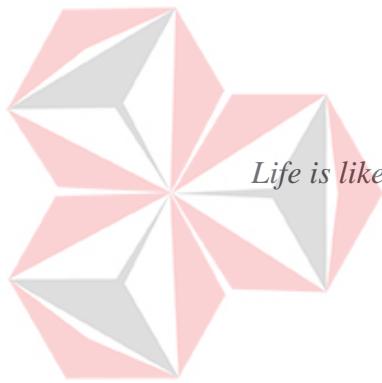
Digitally signed by
Julianto Lemantara
Date: 2021.08.25
15:03:14 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Sarjana

Digitally signed by
Universitas Dinamika
Date: 2021.08.25
16:15:21 +07'00'

Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.
NIDN. 0731017601

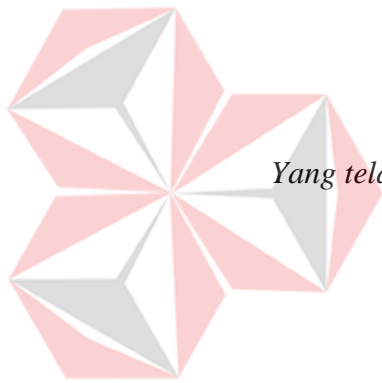
**Dekan Fakultas Teknologi Dan Informatika
UNIVERSITAS DINAMIKA**



Life is like riding a bicycle. To keep your balance you must keep moving.

~Albert Einstein

UNIVERSITAS
Dinamika



Kupersembahkan Kepada

Orang tua dan teman-teman

Yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam mengerjakan

UNIVERSITAS
Dinamika

BAGIAN PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Noel Nicolaz Godzallez
NIM : 17410100002
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
LAPTOP DENGAN METODE AHP (STUDI KASUS
PADA CV MAJU BERSAMA)**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas seluruh isi atau Sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, diahlimeasikan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut diatas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan, Kutipan karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima pencabutan terhadap gelar Kerjasama yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 06 Agustus 2021

Yang menyatakan



Noel Nicolaz Godzallez

NIM: 17410100002

ABSTRAK

CV Maju Bersama adalah perusahaan yang bergerak pada bidang penjualan gadget dan laptop. Pada proses bisnis CV Maju Bersama ditemukan permasalahan yaitu seringkali pelanggan kesulitan dalam memilih laptop yang dibutuhkan dikarenakan bermacam-macam tawaran laptop dari pegawai toko, hal ini menyebabkan pelanggan membeli laptop yang tidak sesuai dengan kebutuhannya. Disisi lain berdasarkan hasil wawancara dengan lima (5) orang pegawai toko diperoleh bahwa selama ini pegawai juga terkadang kesulitan dalam memilihkan laptop pada saat banyaknya pengunjung. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibutuhkan sebuah aplikasi dengan metode *Analytical Hierarchy Process* berbasis web untuk membantu pelanggan memilih laptop agar sesuai dengan kebutuhannya. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pemilihan laptop dengan metode AHP berbasis web dan didapati hasil bahwa program dapat mempercepat pemilihan laptop hingga dua kali lebih cepat serta aplikasi dapat membantu pelanggan dalam memberikan saran pemilihan laptop yang sesuai dengan kriteria dan kebutuhan pelanggan. Hal ini berdasarkan hasil survei terhadap 21 orang pelanggan, diperoleh bahwa 76,2% menjawab bahwa aplikasi sangat membantu.

Kata Kunci : *Laptop, Web, Analytical Hierarchy Process (AHP)*



UNIVERSITAS
Dinamika

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN METODE AHP (STUDI KASUS PADA CV MAJU BERSAMA)”**.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan banyak masukan, nasihat, saran, kritik, dan dukungan moral maupun materil kepada penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan petunjuk, kekuatan serta kesehatan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian Tugas Akhir hingga penyusunan laporan ini.
2. Bapak dan Ibu tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat di setiap langkah dan aktivitas penulis.
3. Ibu Sulistiowati, S.Si., M.M. selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak. selaku Dosen Pembimbing 2 dan juga selalu membimbing, mendukung, memberikan motivasi dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia menjadi dosen pembahas dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr.Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Kaprodi S1 Sistem Informasi yang telah bersedia menerima skripsi penulis.
7. Teman-teman yang memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta nasehat dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir yang dikerjakan ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga kritik yang bersifat membangun dan saran dari semua pihak sangatlah diharapkan agar aplikasi ini dapat diperbaiki menjadi lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Surabaya, 6 Agustus 2021

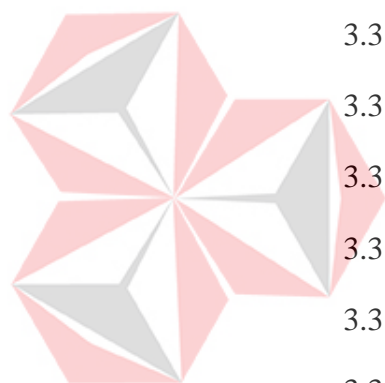


UNIVERSITAS
Noel Nicolaz Godzallez
Dinamika

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	5
2.3 Laptop.....	6
2.4 Aplikasi	6
2.5 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).....	6
2.5.1 Kelebihan metode AHP:.....	7
2.5.2 Kelemahan metode AHP:.....	8
2.5.3 Tahapan AHP	9
2.6 Website.....	10
2.7 System Life Development Cycle (SDLC).....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 <i>Communication Phase</i>	12

3.1.1 Observasi.....	12
3.1.2 Wawancara.....	12
3.2 <i>Planning Phase</i>	14
3.3 <i>Modelling</i>	14
3.3.1 Analisis Sistem.....	14
3.3.2 Analisis Proses Bisnis	15
3.3.3 Analisis permasalahan.....	17
3.3.4 Identifikasi Pengguna.....	17
3.3.5 Identifikasi Data	17
3.3.6 Diagram <i>Input Proses Output</i>	17
3.3.7 Identifikasi Kebutuhan Fungsional	18
3.3.8 Analisis Kebutuhan Pengguna	19
3.3.9 Analisis Kebutuhan Data.....	20
3.3.10 System Flowchart.....	23
3.3.11 Data Flow Diagram.....	25
3.3.12 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	30
3.4 <i>Construction</i>	31
3.5 <i>Deployment</i>	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Implementasi.....	33
4.2 Evaluasi	33
4.2.1 <i>Testing</i> Pilih Kriteria	33
4.2.2 <i>Testing</i> Pilih Laptop	34
4.2.3 <i>Testing History</i>	34
4.2.2 Evaluasi berdasarkan kecepatan.....	35



4.2.3 Evaluasi berdasarkan pengguna	35
4.2.4 Evaluasi perbandingan perhitungan	36
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model <i>Waterfall</i> menurut (Pressman,2015).....	10
Gambar 3.1 Model <i>Waterfall</i> menurut (Pressman,2015).....	12
Gambar 3.2 <i>Docflow</i> Proses bisnis CV Maju Bersama	16
Gambar 3.3. <i>Diagram input proses output (IPO)</i>	18
Gambar 3.4. <i>Context diagram</i>	25
Gambar 3.5. <i>Hierarchy Input Process Output (HIPO)</i>	26
Gambar 3.6. <i>Data flow diagram</i>	27
Gambar 3.7 <i>Data flow diagram</i> pemilihan kriteria <i>level 1</i>	28
Gambar 3.8 <i>Data flow diagram</i> pemilihan alternatif <i>level 1</i>	29
Gambar 3.9. <i>Conceptual data model (CDM)</i>	30
Gambar 3.10. <i>Physical data model (PDM)</i>	31
Gambar 4.6 Diagram kepuasan pelanggan.....	36
Gambar 4.7 Kasus AHP 3 kriteria dan 3 alternatif	36
Gambar 4.8 Hasil <i>local priority</i> kriteria.....	46
Gambar 4.9 <i>Pairwise comparison</i> harga.....	46
Gambar 4.10 <i>Pairwise comparison processor</i>	47
Gambar 4.11 <i>Pairwise comparison</i> RAM.....	47
Gambar 4.12 Hasil perangkingan di aplikasi	48
Gambar 4.13 Perangkingan.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel hasil wawancara	13
Tabel 3.2 Tabel <i>planning phase</i>	14
Tabel 3.3 Analisis permasalahan.....	17
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Pegawai Toko	19
Tabel 3.5 Analisis Kebutuhan Pelanggan	19
Tabel 3.6 Analisis kebutuhan pemilik.....	20
Tabel 3.7 Tabel fungsi pengelolaan data pelanggan	20
Tabel 3.8 Tabel fungsi pengelolaan data <i>master</i> pegawai	20
Tabel 3.9 Tabel fungsi <i>login</i> aplikasi.....	21
Tabel 3.10 Tabel fungsi pengelolaan data <i>master</i> laptop.....	21
Tabel 3.11 Tabel fungsi pengelolaan data <i>master</i> pilihan kriteria	22
Tabel 3.12 Tabel fungsi pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria.....	22
Tabel 3.13 Tabel fungsi pengelolaan data <i>history</i>	23
Tabel 4.1 <i>Testing</i> pilih kriteria	33
Tabel 4.2 <i>Testing</i> pilih laptop	34
Tabel 4.3 <i>Testing history</i>	34
Tabel 4.4 Evaluasi berdasarkan kecepatan.....	35
Tabel 4.5 <i>Pairwise comparison</i> kriteria	37
Tabel 4.6 <i>Pairwise comparison</i> kriteria	37
Tabel 4.7 Normalisasi kriteria.....	38
Tabel 4.8 <i>Random Consistency Index</i> (RI)	39
Tabel 4.9 Matriks <i>pairwise comparison</i> harga.....	39
Tabel 4.10 Matriks <i>pairwise comparison</i> harga.....	39
Tabel 4.11 Normalisasi untuk harga	40

Tabel 4.12 Matriks <i>pairwise comparison processor</i>	41
Tabel 4.13 Matriks <i>pairwise comparison processor</i>	41
Tabel 4.14 Normalisasi untuk <i>processor</i>	42
Tabel 4.15 Matriks <i>pairwise comparison RAM</i>	43
Tabel 4.16 Matriks <i>pairwise comparison RAM</i>	43
Tabel 4.17 Normalisasi untuk RAM	44
Tabel 4.18 <i>Global priority</i>	44
Tabel 4.19 <i>Local priority</i> kriteria.....	45
Tabel 4.20 Perangkingan.....	45



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar L1.1 Halaman <i>login</i>	52
Gambar L1.2 Halaman beranda aplikasi pegawai toko	53
Gambar L1.3 Halaman beranda aplikasi <i>owner</i>	53
Gambar L1.4 Halaman <i>master</i> laptop	54
Gambar L1.5 Halaman <i>master</i> pegawai.....	55
Gambar L1.6 Halaman <i>history</i>	55
Gambar L1.7 Halaman beranda aplikasi pelanggan	56
Gambar L1.8 Halaman pilih kriteria laptop pelanggan.....	57
Gambar L1.9 Halaman pilih laptop pelanggan	58
Gambar L1.10 Halaman perangkan pelanggan.....	59
Gambar L2.1 <i>System flowchart</i> pengelolaan data pelanggan.....	60
Gambar L2.2 <i>System flowchart</i> pengelolaan data <i>master</i> pegawai.....	61
Gambar L2.3 <i>System flowchart login</i> aplikasi	62
Gambar L2.4 <i>System flowchart</i> pengelolaan data laptop.....	63
Gambar L2.5 <i>System flowchart</i> pengelolaan <i>master</i> kriteria	64
Gambar L2.6 <i>System flowchart</i> pengelolaan <i>master</i> pilihan alternatif	65
Gambar L2.7 <i>System flowchart</i> pengelolaan data <i>history</i>	66
Gambar L3.1 <i>Data flow</i> diagram <i>level 1 login</i> aplikasi	67
Gambar L3.2 <i>Data flow</i> diagram <i>CRUD level 1</i>	67
Gambar L4.1 Hasil Turnitin.....	68

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

CV Maju Bersama adalah perusahaan yang bergerak pada bidang penjualan gadget dan laptop. CV Maju Bersama didirikan pada tahun 2005 dan berlokasi di Jalan Pahlawan nomor 38-40 Plaza Matahari Madiun. CV Maju Bersama selain memiliki toko pusat juga memiliki 9 (sembilan) cabang toko di Madiun dan diluar kota Madiun. CV Maju Bersama menjual berbagai macam jenis laptop mulai dari yang digunakan untuk kantor sampai laptop yang digunakan untuk khusus bermain game. Pada saat ini CV Maju Bersama memiliki 9 toko dan sekitarnya yang tersebar di sekitar madiun serta memiliki total pegawai disemua toko sebanyak 150 orang.

Proses bisnis saat ini pada CV Maju Bersama diawali dengan pelanggan datang ke toko CV Maju Bersama. Kemudian pelanggan akan menanyakan seputar informasi terkait dengan kebutuhan laptop pelanggan pada pegawai toko meliputi harga, *Processor*, besarnya *Random Access Memory* (RAM) yang terpasang pada laptop, *Video Graphics Array* (VGA), volume *Hard Disk Drive* (HDD), Setelah itu pegawai toko CV Maju Bersama akan memberikan usulan pada bermacam-macam laptop yang menurut pegawai toko sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Jika pelanggan setuju dengan usulan yang diberikan oleh pegawai toko, maka pelanggan bisa melakukan pembayaran pada kasir di toko CV Maju Bersama.

Dengan proses bisnis saat ini ditemukan permasalahan seringkali pelanggan kesulitan dalam memilih laptop yang dibutuhkan dikarenakan bermacam-macam tawaran laptop dari pegawai, hal ini menyebabkan pelanggan membeli laptop yang tidak sesuai dengan kebutuhannya (Yunita & Ridhawati, 2017). Hal ini diperkuat dengan hasil penyebaran kuesioner berdasarkan kriteria kepada 70 pelanggan CV Maju Bersama, yang hasilnya sebanyak 57,1% mengalami kesulitan dalam memilih laptop karena banyaknya penawaran laptop dari pegawai toko. Hal ini menyebabkan dampak seperti laptop yang dibeli tidak bisa dipakai

sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Disisi lain berdasarkan hasil wawancara dengan lima (5) orang pegawai toko diperoleh bahwa selama ini pegawai juga terkadang kesulitan dalam memilihkan laptop pada saat banyaknya pengunjung. Hal ini berakibat waktu pelayanan menjadi lambat.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibutuhkan sebuah aplikasi dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berbasis *web* untuk membantu pelanggan memilih laptop agar sesuai dengan kebutuhannya. Sedangkan untuk pegawai toko membantu pelanggan dalam menentukan laptop agar sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dipilih karena metode AHP dapat membandingkan secara berpasangan setiap kriteria yang dimiliki oleh suatu permasalahan sehingga didapat suatu bobot nilai dari kepentingan tiap kriteria-kriteria yang ada (Zen, 2017). Dan untuk pemilihan platform *web* dipilih karena platform *web* bisa memiliki sifat fleksibel (dapat digunakan tanpa harus melakukan pemasangan program) agar lebih memudahkan penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yaitu bagaimana merancang dan membangun Pemilihan Laptop dengan Metode AHP (Studi Kasus pada CV Maju Bersama)?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka batasan masalah pada perancangan dan pembuatan aplikasi Pemilihan Laptop dengan Metode AHP (Studi Kasus pada CV Maju Bersama) adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat dapat melakukan pemilihan laptop di CV Maju Bersama dengan kriteria berdasarkan harga, *Processor*, besarnya *Random Access Memory* (RAM) yang terpasang pada laptop, *Video Graphics Array* (VGA), volume *Hard Disk Drive* (HDD).
2. Aplikasi yang dibuat dapat dioperasikan minimal *windows XP*, dan *compatible* pada aplikasi *browser google chrome*, *mozilla firefox*, dan *internet explorer*.

3. Aplikasi tidak melayani bagian penjualan barang.
4. Aplikasi memiliki batasan dalam memilih kriteria berjumlah minimal tiga sampai dengan lima kriteria dan Alternatif minimal tiga dan maksimal sepuluh.

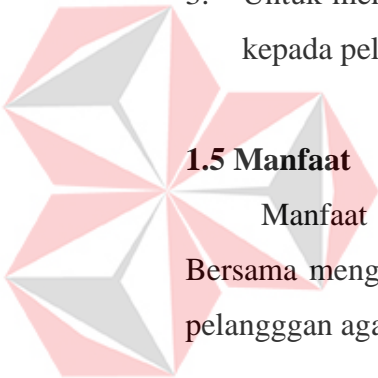
1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian Aplikasi Pemilihan Laptop dengan Metode AHP (Studi Kasus pada CV Maju Bersama) adalah menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan laptop dengan metode AHP yang meliputi:

1. Untuk membantu pelanggan dalam melakukan pemilihan laptop yang sesuai dengan kriteria.
2. Untuk membantu pelanggan dalam menentukan prioritas kriteria utama dalam memilih laptop.
3. Untuk membantu pegawai toko CV Maju Bersama dalam memilihkan laptop kepada pelanggan.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan aplikasi untuk pemilihan laptop pada CV Maju Bersama menggunakan AHP adalah memberikan pilihan laptop yang tepat pada pelanggan agar sesuai dengan kriteria pelanggan.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
1	Hudaya Reby 2017. STMIK Nusa Mandiri Jakarta Jakarta	Model Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Terbaik dengan Menggunakan Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	Penelitian menghasilkan perhitungan untuk pemilihan laptop dengan 4 kriteria dan 5 alternatif dengan menggunakan software <i>Expert Choice</i> .

Perbedaan: jurnal ini berbeda dengan penelitian yang sedang diteliti karena pada jurnal ini menggunakan 4 kriteria dan 5 alternatif sedangkan penelitian memiliki jumlah kriteria dan alternatif yang bisa ditentukan sendiri oleh pengguna sesuai dengan kebutuhannya yang memiliki maksimal 5 kriteria dan jumlah alternatif yang memiliki maksimal berjumlah 10. Jurnal ini juga menggunakan bantuan software *Expert Choice* untuk melakukan perhitungan.

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
2	Sanyoto Pujo Gatot, Handayani Irma Rani, dan Widanengsih Euis 2017. STMIK Nusa Mandiri, AMIK BSI Jakarta, AMIK BSI Karawang	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop untuk Kebutuhan Operasional dengan Metode AHP (Studi Kasus: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan Kemdikbud)	Penelitian menghasilkan perhitungan untuk pemilihan laptop dengan 5 kriteria dan 3 alternatif dengan menggunakan software <i>Expert Choice</i> .

Perbedaan: jurnal ini memiliki perbedaan dengan penggunaan jumlah kriteria dan alternatif dengan penelitian, penelitian menggunakan kriteria dan alternatif yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna serta memiliki batasan maksimal 5 kriteria dan jumlah alternatif yang memiliki batasan sampai 10 alternatif. Sedangkan jurnal ini menggunakan hanya 3 saja. Jurnal ini juga menggunakan bantuan software *Expert Choice* untuk melakukan perhitungan.

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
3	Adzan Mohammad dan Amin Fatkhul 2019. Unisbank Semarang	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode <i>Analytical Hierarki Process (AHP)</i> Berbasis <i>Web Mobile</i>	Penelitian menghasilkan aplikasi untuk memilih laptop terbaik dengan penggunaan metode AHP dan menggunakan 5 alternatif dan 4 kriteria.
Perbedaan: jurnal ini memiliki 4 kriteria dan 5 alternatif sehingga membuat aplikasi penelitian berbeda dengan jurnal ini, karena penulis menggunakan kriteria dan alternatif yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna serta memiliki maksimal 5 alternatif dan jumlah alternatif yang memiliki batasan berjumlah 10. Serta aplikasi yang dibuat di jurnal hanya optimalkan pada mobile saja.			

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut (Riandari, Hasugian, & Taufik, 2017), Sistem Pendukung Keputusan adalah konsep spesifik sistem yang menghubungkan komputersisasi informasi dengan para pengambil keputusan sebagai pemakainya. Dengan demikian Sistem Pendukung Keputusan adalah seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan yang lainnya saling bekerja sama untuk menghasilkan satu kesatuan di dalam pencapaian suatu tujuan bersama.

Menurut (Bidgoli, 1989), syarat dari sebuah sistem keputusan adalah:

1. Memerlukan perangkat keras
2. Memerlukan perangkat lunak
3. Memerlukan manusia (perancang dan pengguna)
4. Dirancang untuk mendukung sebuah pengambilan keputusan
5. Harus dapat membantu pengambil keputusan pada setiap level keputusan
6. Menekankan masalah tidak terstruktur dan semiterstruktur

Menurut (Alfan Sury, 2016), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki beberapa karakteristik yaitu:

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan
2. Adanya *interface* manusia/mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.

3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
5. Memiliki sub sistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.

2.3 Laptop

Menurut (Putra, 2019), laptop berasal dari kata *lap* yang artinya pangkuan, dan *top* artinya atas. Jadi, secara sederhana pengertian laptop adalah komputer kecil yang bisa digunakan diatas pangkuan.

2.4 Aplikasi

Menurut (Syahrial, 2017), aplikasi adalah koleksi window dan objek objek yang menyediakan fungsi untuk aktifitas *user*, seperti pemasukan data, proses dan pelaporan.

Aplikasi bisa berisi:

- a. Suatu antarmuka: menu, *window* dan kontrol dimana *user* berinteraksi langsung dengan aplikasi.
- b. Proses logika aplikasi: kejadian dan fungsi *skript* yang dibuat sebagai logika aplikasi, validasi dan proses lainnya.

2.5 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut (Syukron, 2014), *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dalam pengambilan keputusan dengan input utamanya adalah persepsi manusia.

2.5.1 Kelebihan metode AHP:

1. Kesatuan (*Unity*), AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.
2. Kompleksitas (*Complexity*), AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.
3. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*), AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*), AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.
5. Pengukuran (*Measurement*), AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.
6. Konsistensi (*Consistency*), AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.
7. Sintesis (*Synthesis*), AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.
8. *Trade Off*, AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.
9. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*), AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.
10. Pengulangan Proses (*Process Repetition*), AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan. Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:
11. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
12. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

13. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
14. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
15. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.
16. Metode AHP memiliki keunggulan dari segi proses pengambil keputusan dan akomodasi untuk atribut atribut baik kuantitatif dan kualitatif.
17. Metode AHP juga mampu menghasilkan hasil yang lebih konsisten dibandingkan dengan metode metode lainnya.
18. Metode pengambilan keputusan AHP memiliki sistem yang mudah dipahami dan digunakan.
19. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
20. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
21. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

2.5.2 Kelemahan metode AHP:

1. Orang yang dilibatkan adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan ataupun banyak pengalaman yang berhubungan dengan hal yang akan dipilih dengan menggunakan metode AHP
2. Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus di mulai lagi dari tahap awal.
3. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
4. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.
5. Bila ada partisipan yang kuat maka akan mempengaruhi partisipan yang lainnya

6. Penilaian cenderung subjektif karena sangat dipengaruhi oleh situasi serta preferensi, persepsi, konsep dasar dan sudut pandang partisipan
7. Jawaban atau penilaian responden yang konsisten tidak selalu logis dalam arti sesuai dengan permasalahan yang ada. (Syafnidawaty, 2020)

2.5.3 Tahapan AHP

Menurut (Munthafa & Mubarak, 2017) langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.
4. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilai seluruhnya sebanyak $(n(n-1)/2)$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki.
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hierarki terendah sampai mencapai tujuan. Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata. Apabila A adalah matriks perbandingan berpasangan, maka vektor bobot yang berbentuk: $(A)(w^T) = (n)(w^T)$ (1) dapat didekati dengan cara: 1) Menormalkan setiap kolom j dalam matriks A , sedemikian hingga: $\sum_i a(i,j) = 1$ (2) sebut sebagai A' . 2) Hitung nilai rata-rata untuk setiap baris i dalam A' : $w_i = 1/n \sum_j a(i,j)$ (3) dengan w_i adalah bobot tujuan ke- i dari vektor bobot.
8. Memeriksa konsistensi hirarki

Misal A adalah matriks perbandingan berpasangan dan w adalah vektor bobot, maka konsistensi dari vektor bobot w dapat diuji sebagai berikut:

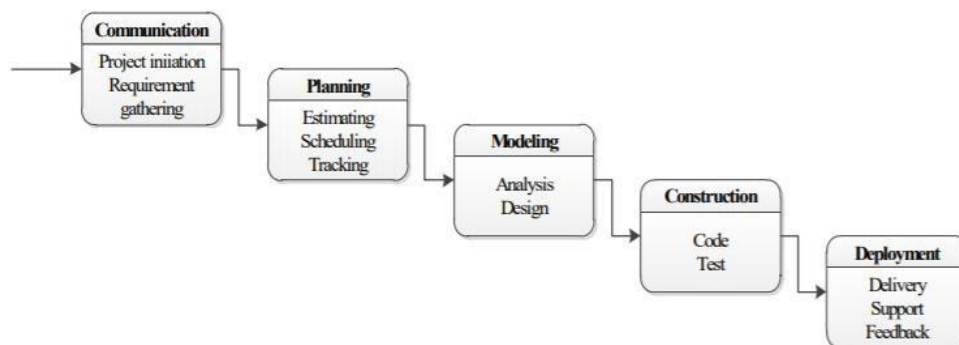
- 1) Hitung vektor bobot $(A)(w^T)^t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\text{elemen ke-}i \text{ pada } (A)(w^T) \text{ elemen ke-}i \text{ pada } (w^T))$ (4)
- 2) Hitung indeks konsistensi: $CI = \frac{t-n}{n-1}$ (5)
- 3) Indeks random RIn adalah nilai rata-rata CI yang dipilih berdasarkan tabel Random Index (tabel 2).
- 4) Hitung rasio konsistensi: $CR = \frac{CI}{RIn}$ (6) • Jika $CI = 0$, maka hierarki konsisten • Jika $CR < 0,1$, maka hierarki cukup konsisten • Jika $CR > 0,1$, maka hierarki sangat tidak konsisten

2.6 Website

Website adalah kumpulan halaman web yang dapat diakses publik dan saling terkait yang berbagi satu nama domain. *Website* dapat dibuat dan dikelola oleh individu, grup, bisnis, atau organisasi untuk melayani berbagai tujuan. (Mardatila, 2021).

2.7 System Life Development Cycle (SDLC)

Menurut Pressman (2015), model waterfall adalah suatu proses perangkat lunak yang berurutan, dipandang sebagai terus mengalir kebawah (seperti air terjun) melewati fase-fase *planning*, *modelling*, *construction* and *deployment*.



Gambar 2.1 Model *Waterfall* menurut (Pressman,2015)

Penjelasan:

1. *Communication*

Langkah pertama diawali dengan komunikasi kepada konsumen/pengguna. Langkah awal ini merupakan langkah penting karena menyangkut pengumpulan informasi tentang kebutuhan konsumen/pengguna.

2. *Planning*

Setelah proses communication, kemudian menetapkan rencana untuk pengerjaan software yang meliputi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan.

3. *Modelling*

Pada proses *modelling* ini menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur software, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural.

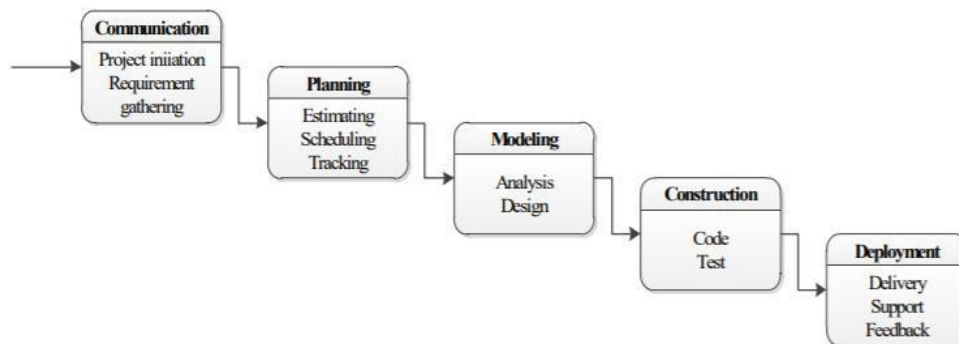
4. *Construction*

Construction merupakan proses membuat kode (code generation). *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu software, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan/kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment*

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan *user*. Kemudian software yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3.1 Model Waterfall menurut (Pressman,2015)

3.1 *Communication Phase*

Dalam tahap ini terdiri dari 2 cara yang bisa dilakukan yaitu observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan cara mengamati proses bisnis dari CV Maju Bersama sendiri serta untuk wawancara dilakukan kepada pemilik CV Maju Bersama.

3.1.1 Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati proses bisnis dari CV Maju Bersama dan melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk membuat aplikasi selengkap mungkin. Data yang dimaksudkan yaitu data laptop yang ada pada CV Maju Bersama.

3.1.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan pada pemilik CV Maju Bersama dan dilakukan secara online melalui aplikasi *Whatsapp*, Hal ini dilakukan karena adanya pemilik yang sedang berada di luar kota. Dari hasil wawancara tersebut didapati hasil berupa penjelasan dari pemilik bagaimana proses bisnis yang ada pada CV Maju Bersama. Berikut merupakan hasil wawancara dengan pemilik:

Tabel 3.1 Tabel hasil wawancara

NO	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah CV Maju Bersama pernah mengalami kesulitan dalam menangani pelanggan dalam memilih laptop?	Ya, pernah mengalami terutama pelanggan yang masih awam terkait dengan spesifikasi laptop
2	Siapa yang akan mengurus aplikasi pemilihan laptop ini bila aplikasi sudah jadi?	Kemungkinan masih beberapa pegawai toko saja



UNIVERSITAS
Dinamika

3.2 Planning Phase

Pengerjaan dilakukan pada bulan April awal dimulai dengan melakukan tahap *communication* yaitu observasi dan wawancara. Kemudian dilanjutkan dengan tahap *modeling* yaitu dengan melakukan identifikasi pengguna, identifikasi data, dan identifikasi kebutuhan serta melakukan perancangan aplikasi. Lalu dilanjutkan dengan tahap *construction* yaitu tahapan dengan melakukan coding dan testing pada aplikasi. Tahap terakhir dilakukan pada bulan juli dengan melakukan implementasi aplikasi pada perusahaan kemudian dilanjutkan dengan penyusunan laporan.

Tabel 3.2 Tabel *planning phase*

NO	KEGIATAN	BULAN															
		April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Communication																	
1	Observasi																
2	Wawancara																
Modelling																	
3	Identifikasi pengguna, Data, dan Kebutuhan																
4	Perancangan Aplikasi																
Construction																	
5	Coding dan Testing																
Deployment																	
6	Implementasi Aplikasi																
7	Penyusunan Laporan																

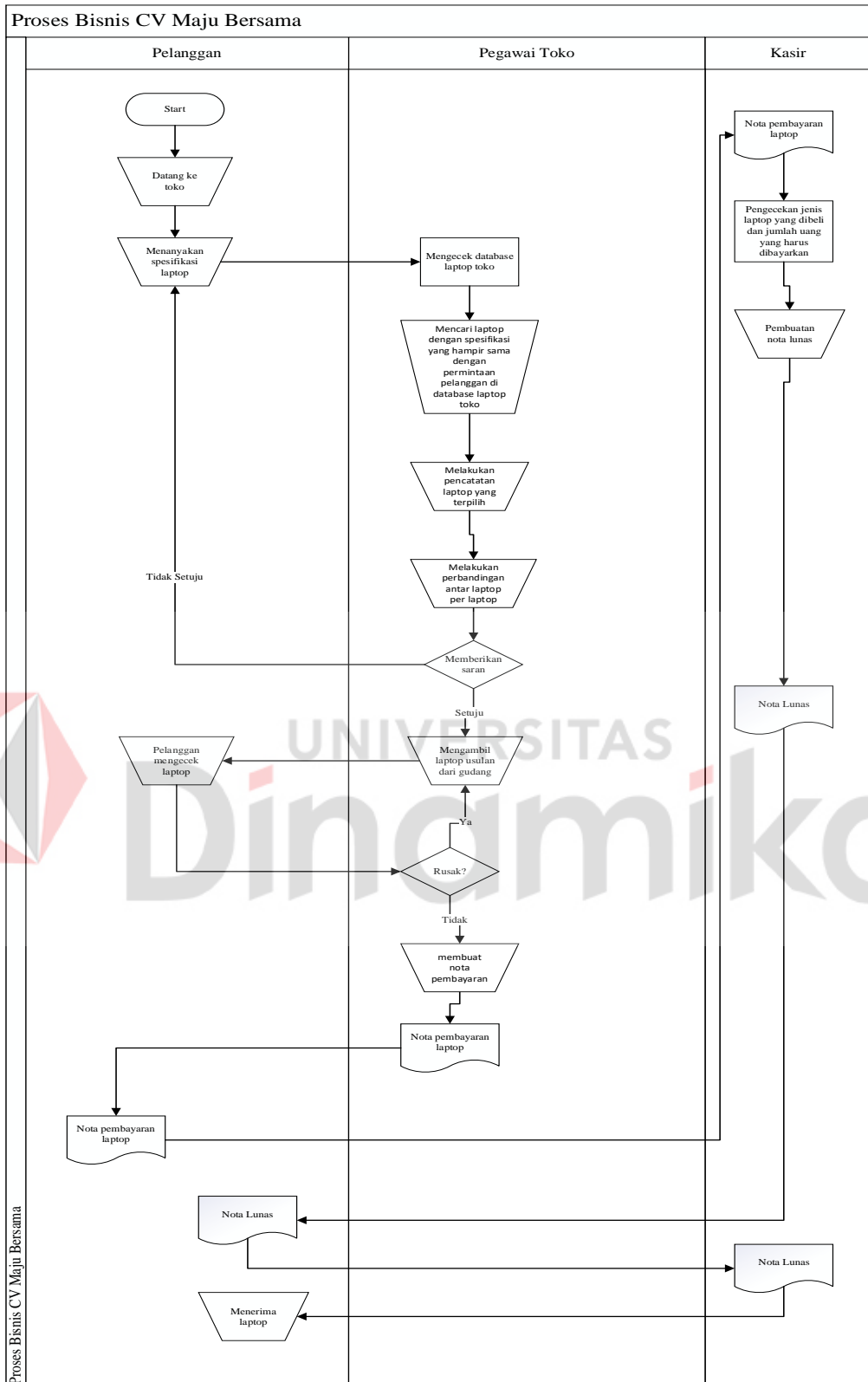
3.3 Modelling

3.3.1 Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukannya tahap analisis sistem yaitu tahap dilakukannya proses pengolahan data yang telah didapatkan dari hasil observasi dan wawancara menjadi beberapa bagian.

3.3.2 Analisis Proses Bisnis

Proses bisnis yang ada saat ini pada CV Maju Bersama awal mulanya pelanggan akan datang ke toko CV Maju Bersama, kemudian pelanggan akan bertanya-tanya mengenai spesifikasi laptop yang meliputi harga, *Processor* laptop, besarnya *Random Access Memory* (RAM) yang terpasang pada laptop, *Video Graphics Array* (VGA), volume *Hard Disk Drive* (HDD), Setelah itu pegawai akan melakukan pengecekan pada database laptop yang ada di toko dan memberikan bermacam-macam usulan laptop pada pelanggan yang menurut pegawai sesuai dengan pelanggan berdasarkan pengalaman pegawai toko. Jika pelanggan setuju dengan salah satu usulan yang diberikan oleh pegawai maka pelanggan bisa menunggu sebentar untuk langsung melihat laptop yang diusulkan oleh pegawai karena pegawai sedang mengambil laptop yang diusulkan dari gudang, setelah itu pegawai dan pelanggan bisa melakukan pengecekan pada laptop untuk menghindari adanya kerusakan pada laptop. Bila terdapat kerusakan pada laptop saat dicek pelanggan maka akan langsung diambilkan laptop yang baru dari gudang dengan tipe yang sama oleh pegawai. Setelah dilakukannya pengecekan selesai maka pegawai toko akan mengambil laptop tersebut untuk disimpan terlebih dahulu sampai pelanggan melunasi pembayaran dan membuat sebuah nota untuk pelanggan. Pelanggan akan langsung diarahkan ke kasir untuk melakukan pembayaran oleh pegawai toko. Setelah itu pelanggan akan menerima nota pembayaran lunas untuk diberikan ke pegawai toko dan dapat menerima laptop yang telah dibayar.



Gambar 3.2 *Docflow* Proses bisnis CV Maju Bersama

3.3.3 Analisis permasalahan

Dibawah ini merupakan analisis dari permasalahan yang ada pada CV Maju Bersama

Tabel 3.3 Analisis permasalahan

Permasalahan	Dampak	Solusi
Kesulitan dalam memilih berbagai macam laptop karena banyaknya usulan dari pegawai serta adanya kriteria pelanggan yang harus dipenuhi	Menyebabkan pelanggan membeli laptop yang tidak sesuai dengan kebutuhannya	Aplikasi pemilihan laptop berbasis <i>website</i> yang menggunakan metode AHP untuk menentukan pilihan laptop pelanggan agar sesuai dengan kriteria yang diinginkan

3.3.4 Identifikasi Pengguna

Pihak pengguna dari aplikasi untuk pemilihan laptop pada CV Maju Bersama adalah pelanggan CV Maju Bersama, pegawai toko CV Maju Bersama dan pemilik CV Maju Bersama.

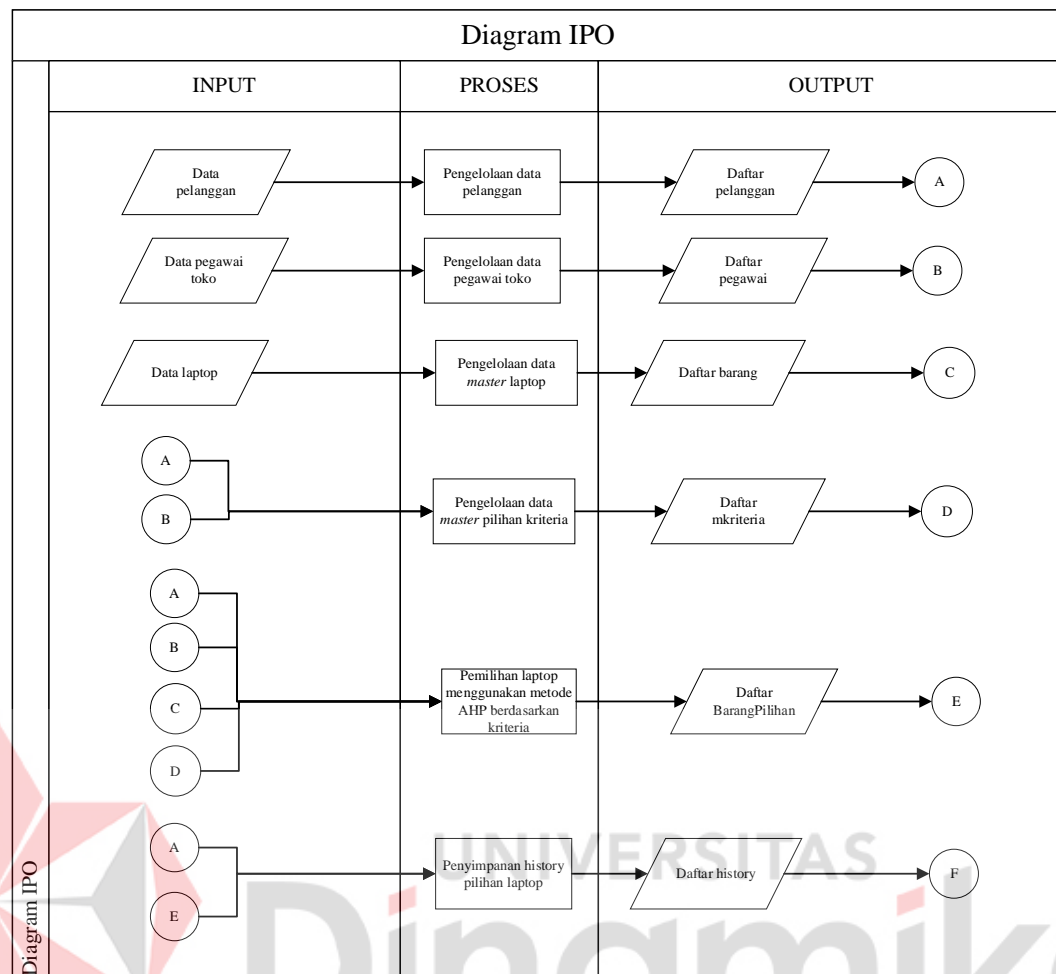
3.3.5 Identifikasi Data

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan identifikasi bisnis pada CV Maju Bersama maka didapatkan data untuk membuat aplikasi untuk pemilihan laptop pada CV Maju Bersama yaitu:

1. Data pelanggan
2. Data pegawai
3. Data laptop
4. Data *master* pilihan kriteria
5. Data *master* pilihan alternatif
6. Data *history* pilihan laptop

3.3.6 Diagram *Input Proses Output*

Diagram *Input Proses Output* merupakan tahap dimana untuk menggambarkan pemodelan sistem aplikasi yang berupa diagram. Diagram *Input Proses Output* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Diagram input proses output (IPO)

3.3.7 Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan identifikasi bisnis pada CV Maju Bersama maka didapatkan kebutuhan fungsional untuk membuat aplikasi untuk pemilihan laptop pada CV Maju Bersama yaitu:

1. Fungsi pengelolaan data pelanggan
2. Fungsi pengelolaan data *master* pegawai
3. Fungsi *login* aplikasi
4. Fungsi pengelolaan data *master* laptop
5. Fungsi pengelolaan data *master* pilihan kriteria
6. Fungsi pengelolaan data *history*
7. Fungsi pemilihan laptop menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria

3.3.8 Analisis Kebutuhan Pengguna

1. Pegawai Toko

Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Pegawai Toko

NO	Tugas dan Tanggung jawab	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi	Output
1	Pengelolaan data laptop	Data laptop	Data laptop	Data <i>master</i> laptop
2	Pengelolaan data <i>master</i> pilihan kriteria	Data pegawai toko	Data pegawai toko	Data <i>master</i> pilihan kriteria
3	Pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode ahp berdasarkan kriteria	Data <i>master</i> pilihan kriteria dan Data <i>master</i> laptop	Data <i>master</i> pilihan kriteria dan Data <i>master</i> laptop	Daftar rekomendasi laptop
4	<i>Login</i> aplikasi	Data pegawai	Data pegawai	-

2. Pelanggan

Tabel 3.5 Analisis Kebutuhan Pelanggan

No	Tugas dan Tanggung Jawab	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi	Output
1.	Pengelolaan data pelanggan	Data pelanggan	Data pelanggan	Data pelanggan
2.	Pengelolaan data <i>master</i> pilihan kriteria	Data pelanggan	Data pelanggan	Data <i>master</i> pilihan kriteria
3.	Pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode ahp berdasarkan kriteria	Data <i>master</i> pilihan kriteria dan Data <i>master</i> laptop	Data <i>master</i> pilihan kriteria dan Data <i>master</i> laptop	Daftar rekomendasi laptop

3. Pemilik

Tabel 3.6 Analisis kebutuhan pemilik

No	Tugas dan Tanggung Jawab	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi	Output
1.	Melihat daftar <i>history</i>	Daftar <i>history</i>	Daftar <i>history</i>	-
2.	Mengelola data pegawai	Data <i>master</i> pegawai	Data <i>master</i> pegawai	Daftar pegawai

3.3.9 Analisis Kebutuhan Data

1. Fungsi pengelolaan data pelanggan

Tabel 3.7 Tabel fungsi pengelolaan data pelanggan

Nama Fungsi	Fungsi pengelolaan data pelanggan	
Pengguna	Pelanggan	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan fungsi untuk melakukan update data pelanggan	
Kondisi Awal	Nama dan alamat pelanggan	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	Masukkan nama dan alamat pelanggan	Sistem akan melakukan pengecekan panjang karakter pada alamat dan nama pelanggan bila sesuai maka dapat melakukan update data, bila panjang nama dan alamat tidak sesuai maka sistem akan memberikan peringatan jumlah panjang yang harus dipenuhi

2. Fungsi pengelolaan data *master* pegawaiTabel 3.8 Tabel fungsi pengelolaan data *master* pegawai

Nama Fungsi	Fungsi pengelolaan data <i>master</i> pegawai	
Pengguna	<i>Owner</i>	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan fungsi untuk melakukan menambahkan data, mengupdate data, dan menghapus data pegawai	
Kondisi Awal	Id, nama, alamat, jabatan, <i>username</i> , <i>password</i> , dan akses	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	Masukkan nama, alamat, jabatan, <i>username</i> , <i>password</i> dan akses	Sistem akan melakukan penambahan data pada data pegawai

3. Fungsi *login* aplikasiTabel 3.9 Tabel fungsi *login* aplikasi

Nama Fungsi	Fungsi <i>login</i> aplikasi	
Pengguna	Pegawai Toko atau <i>owner</i>	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan fungsi untuk melakukan masuk ke aplikasi	
Kondisi Awal	<i>Email</i> dan <i>password</i> pegawai atau <i>owner</i>	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	Masukkan <i>Email</i> dan <i>password</i> pegawai atau <i>owner</i>	Sistem akan melakukan pengecekan pada <i>email</i> dan <i>password</i> dengan data pegawai atau <i>owner</i> yang ada. Kemudian bila <i>email</i> dan <i>password</i> benar maka sistem akan menampilkan halaman beranda. Jika <i>email</i> dan <i>password</i> salah maka akan memunculkan peringatan “anda tidak berhak mengakses”

4. Fungsi pengelolaan data *master* laptopTabel 3.10 Tabel fungsi pengelolaan data *master* laptop

Nama Fungsi	Fungsi pengelolaan data laptop	
Pengguna	Pegawai Toko dan <i>Owner</i>	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan fungsi untuk melakukan pengelolaan data <i>master</i> laptop yang ada ditoko	
Kondisi Awal	Nama laptop, harga, bharga, processor, bproc, ram, bram, vga, bvga, hdd, bhdd	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	Masukkan Nama laptop, harga, bharga, processor, bproc, ram, bram, vga, bvga, hdd, bhdd	Sistem akan melakukan penambahan data pada data laptop toko

5. Fungsi pengelolaan data *master* pilihan kriteriaTabel 3.11 Tabel fungsi pengelolaan data *master* pilihan kriteria

Nama Fungsi	Fungsi pengelolaan data <i>master</i> pilihan kriteria	
Pengguna	Pelanggan dan pegawai toko	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan fungsi untuk melakukan pengelolaan data <i>master</i> pilihan kriteria	
Kondisi Awal	Kriteria	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	Masukkan kriteria yang dipilih dan menentukan prioritas	Sistem akan melakukan update data pada <i>master</i> pilihan kriteria, kriteria yang dipilih minimal berjumlah 3 bila tidak dipilih maka sistem akan memberikan peringatan “kriteria minimal berjumlah 3” dan angka prioritas yang dipilih tidak boleh sama setelah itu sistem akan melakukan perhitungan pada prioritas dan melakukan update pada data

6. Fungsi pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria

Tabel 3.12 Tabel fungsi pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria

Nama Fungsi	Fungsi pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode AHP	
Pengguna	Pelanggan dan pegawai toko	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan fungsi untuk melakukan pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria	
Kondisi Awal	Nama laptop, harga, bharga, processor, bproc, ram, bram, vga, bvga, hdd, bhdd dan bobot pada tabel mkriteria	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	Pilih laptop yang diinginkan pengguna	Sistem akan melakukan update data pada <i>master</i> pilihan alternatif, laptop yang dipilih minimal berjumlah 3 bila tidak dipilih maka sistem akan memberikan peringatan “laptop minimal berjumlah 3” setelah itu sistem akan melakukan perhitungan AHP dan membandingkan laptop satu sama lain kemudian memberikan bobot pada setiap laptop kemudian menampilkan halaman kosong dengan tombol “selanjutnya” bila melakukan klik pada tombol maka akan diarahkan pada

	halaman perangkingan
--	----------------------

7. Fungsi pengelolaan data *history*

Tabel 3.13 Tabel fungsi pengelolaan data *history*

Nama Fungsi	Fungsi pengelolaan data <i>history</i>	
Pengguna	<i>Owner</i>	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan fungsi untuk melihat data pada <i>history</i>	
Kondisi Awal	Tanggal, namapelanggan, alamatpelanggan, nama1, nama2, nama3, nama4, nama5, nama6, nama7, nama8, nama9, nama10, bobot1, bobot2, bobot3, bobot4, bobot5, bobot6, bobot7, bobot8, bobot9, bobot10	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	Pilih salah satu tombol detail pada aplikasi	Sistem akan melakukan menampilkan detail data yang ada pada <i>history</i>

3.3.10 System Flowchart

A. *System flowchart* pengelolaan data pelanggan

System flowchart pengelolaan data pelanggan merupakan fungsi yang ada pada aplikasi yang digunakan untuk mengelola data pelanggan yang memakai aplikasi. *System flowchart* pengelolaan data pelanggan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Gambar L2.1.

B. *System flowchart* pengelolaan data *master* pegawai

System flowchart pengelolaan data *master* pegawai merupakan fungsi yang ada pada aplikasi yang digunakan untuk mengelola data pegawai dan hanya bisa diakses oleh *owner* saja. *System flowchart* pengelolaan data *master* pegawai dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Gambar L2.2.

C. *System flowchart* login aplikasi

System flowchart login aplikasi merupakan fungsi pada aplikasi yang digunakan untuk melakukan login masuk pada aplikasi dan fungsi ini digunakan

hanya untuk admin dan *owner*. *System flowchart login* aplikasi dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Gambar L2.3.

D. *System flowchart* pengelolaan data *master laptop*

System flowchart pengelolaan data *master laptop* merupakan fungsi yang ada pada aplikasi yang digunakan untuk mengelola data laptop yang ada pada aplikasi. *System flowchart* pengelolaan data *master laptop* dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Gambar L2.4.

E. *System flowchart* pengelolaan data *master pilihan kriteria*

System flowchart pengelolaan data *master pilihan kriteria* merupakan fungsi yang ada pada aplikasi yang digunakan untuk mengelola pilihan kriteria yang ada pada aplikasi. *System flowchart* pengelolaan data *master pilihan kriteria* dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Gambar L2.5.

F. *System flowchart* pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria

System flowchart pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria. *System flowchart* pengelolaan pemilihan laptop menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Gambar L2.6.

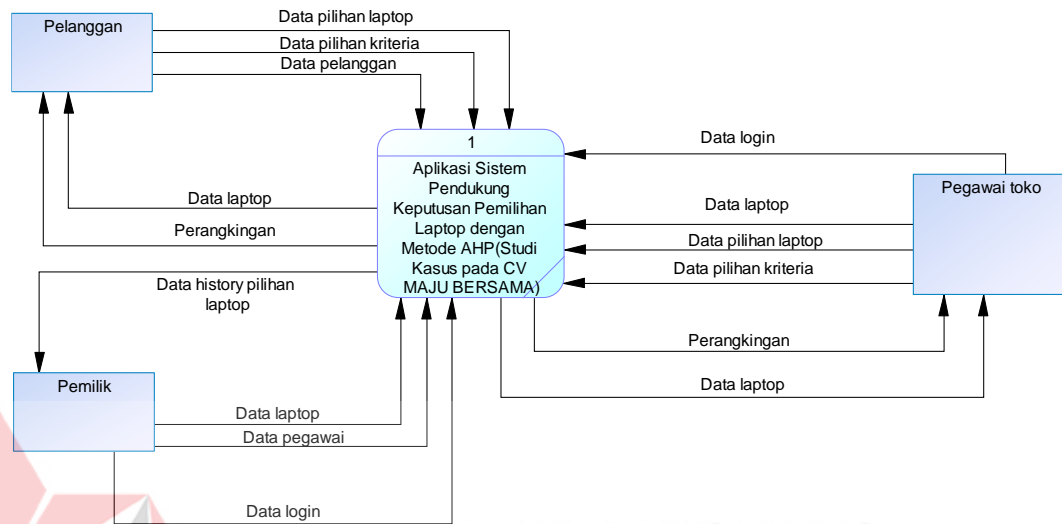
G. *System flowchart* pengelolaan data *history*

System flowchart pengelolaan data *history* merupakan fungsi yang ada pada aplikasi yang digunakan untuk mengelola hasil pilihan laptop pelanggan sebelumnya yang menggunakan aplikasi. *System flowchart* pengelolaan data *history* dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Gambar L2.7.

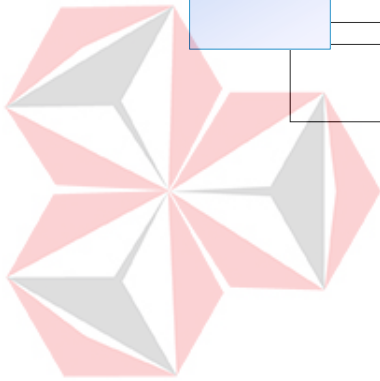
3.3.11 Data Flow Diagram

A. Context Diagram

Diagram *context diagram* merupakan diagram yang memberikan gambaran berupa proses jalannya *input, process, output* aplikasi secara garis besar. Gambar *context diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.4.

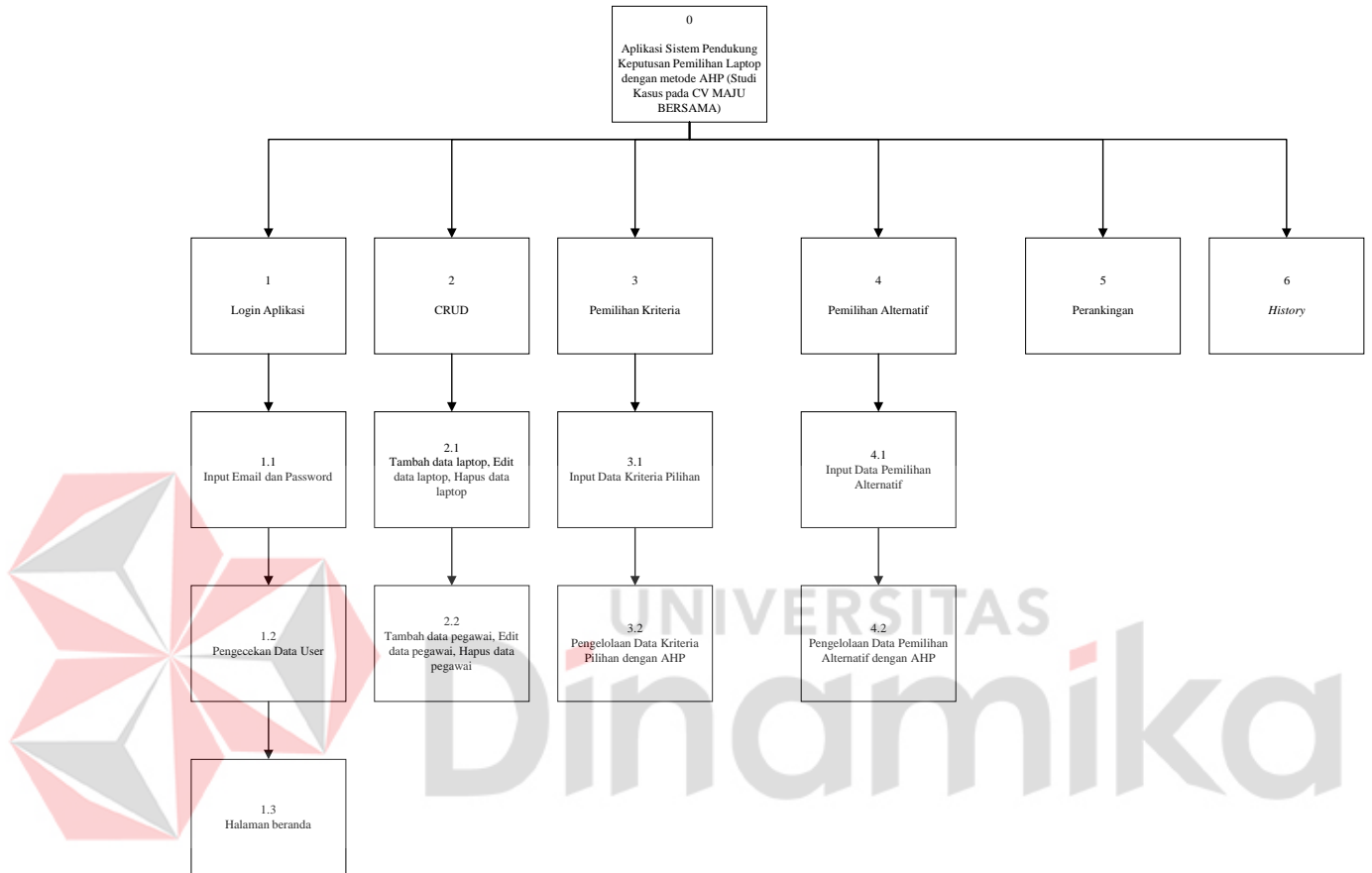


Gambar 3.4. Context diagram



B. Hierarchy Input Process Output (HIPO)

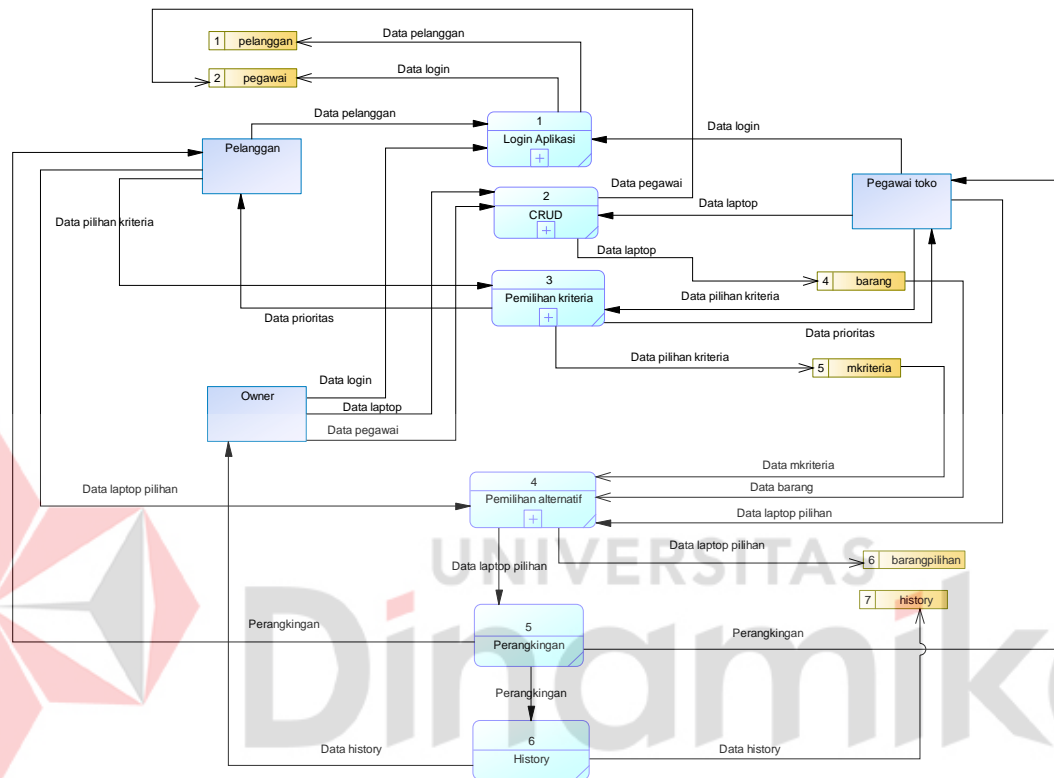
Diagram HIPO merupakan diagram yang memberikan gambaran berupa proses jalannya *input*, *process*, *output* aplikasi. Gambar *Hierarchy Input Process Output* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Hierarchy Input Process Output (HIPO)

C. Data Flow Diagram Level 0

Data Flow Diagram Level 0 merupakan diagram yang menjelaskan secara keseluruhan alur program. Di dalam data flow diagram terdapat 6 proses yaitu *login*, CRUD, pemilihan kriteria, pemilihan alternatif, perancangan, dan history dari aplikasi. *Data flow diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Data flow diagram

D. Data flow diagram level 1 login aplikasi

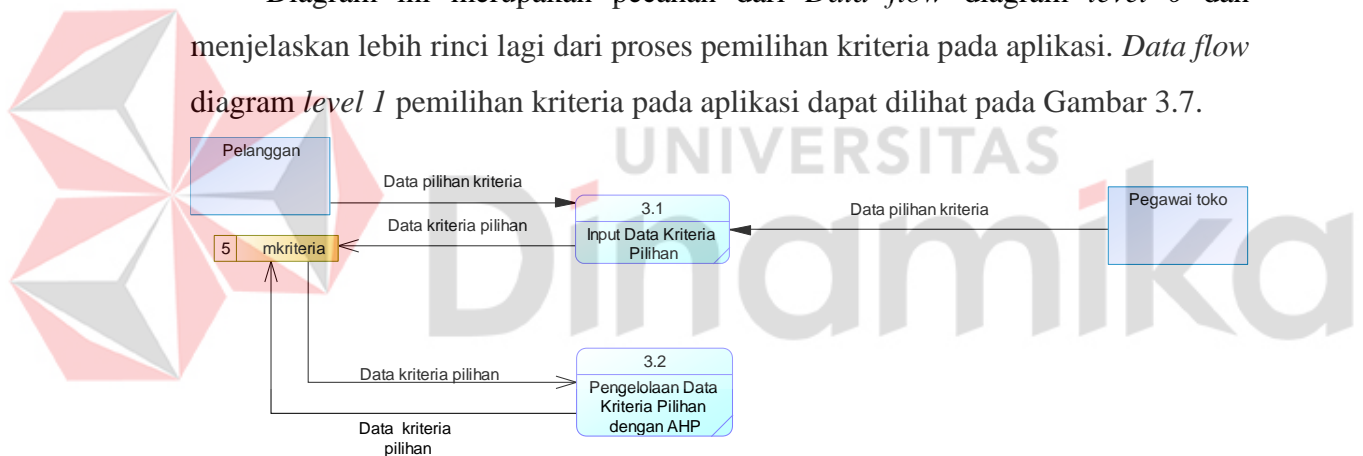
Diagram ini merupakan pecahan dari *Data flow diagram level 0* dan menjelaskan lebih rinci lagi dari proses *login* aplikasi. *Data flow diagram level 1 login* aplikasi dapat dilihat pada Gambar L3.1.

E. Data flow diagram CRUD level 1

Diagram ini merupakan pecahan dari *Data flow diagram level 0* dan menjelaskan lebih rinci lagi dari proses *CRUD* aplikasi. *Data flow diagram CRUD level 1* dapat dilihat pada Gambar L3.2.

F. Data flow diagram pemilihan kriteria level 1

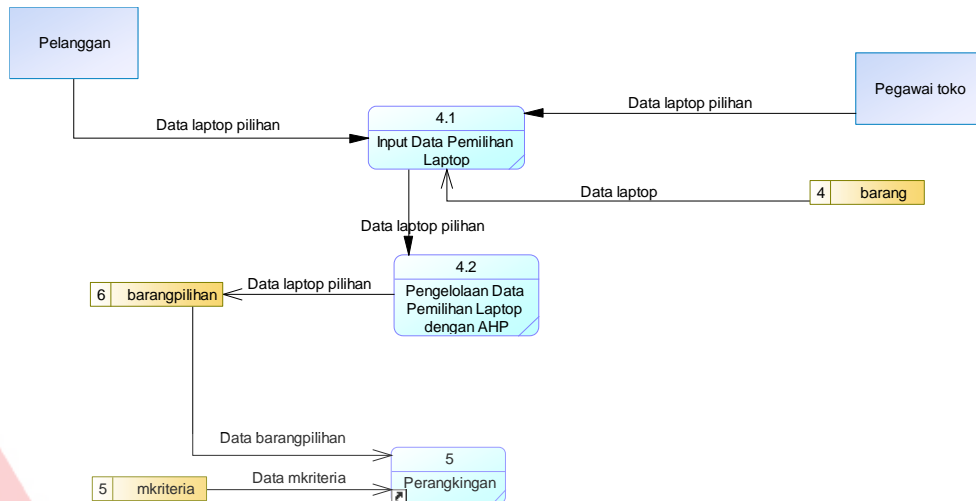
Diagram ini merupakan pecahan dari *Data flow diagram level 0* dan menjelaskan lebih rinci lagi dari proses pemilihan kriteria pada aplikasi. *Data flow diagram level 1* pemilihan kriteria pada aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.7.



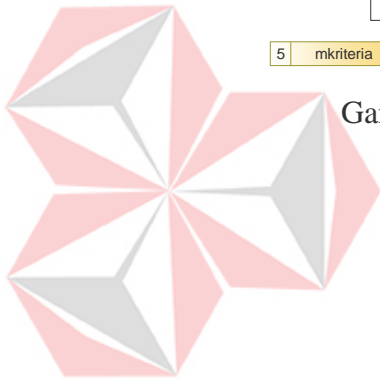
Gambar 3.7 *Data flow diagram* pemilihan kriteria level 1

G. Data flow diagram pemilihan laptop level 1

Diagram ini merupakan pecahan dari *Data flow diagram level 0* dan menjelaskan lebih rinci lagi dari proses pemilihan alternatif pada aplikasi. *Data flow diagram level 1* pemilihan alternatif pada aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Data flow diagram* pemilihan alternatif level 1

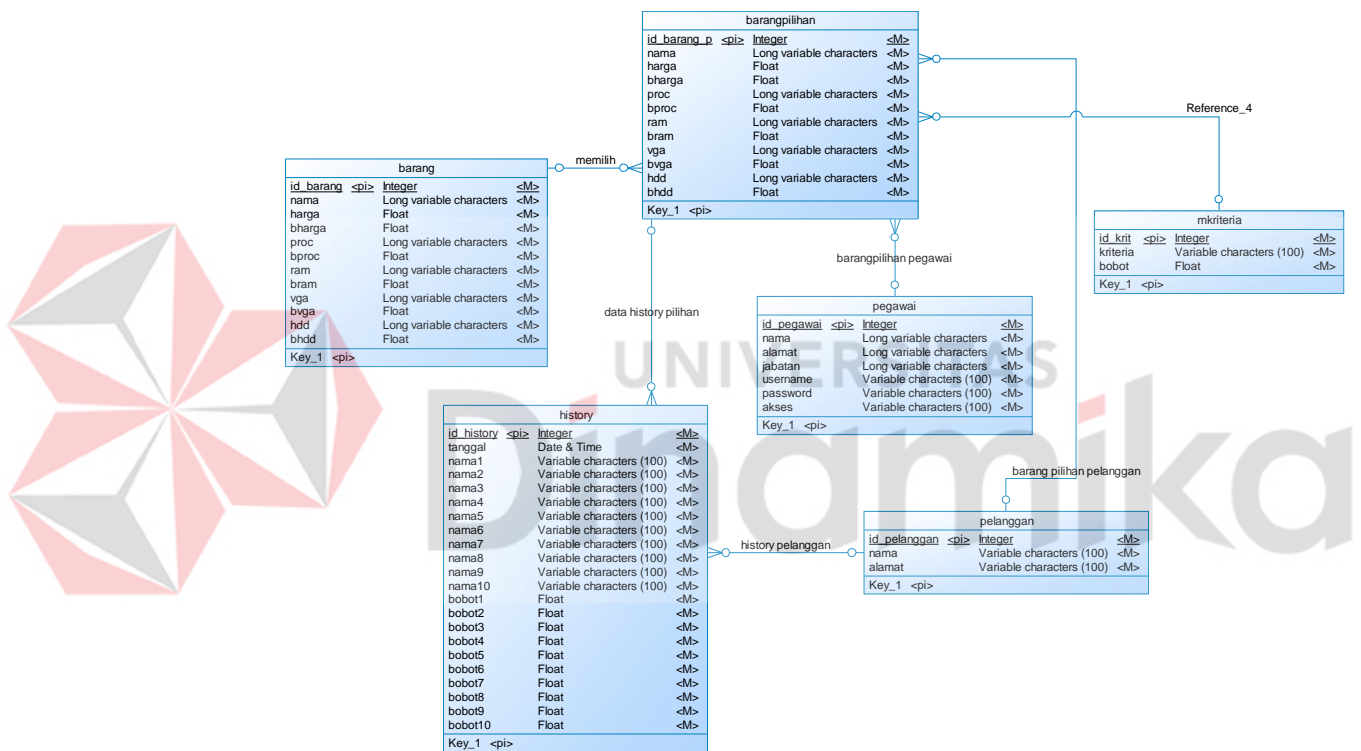


3.3.12 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram merupakan hubungan antar satu data dengan data lainnya yang terdiri dari *Conceptual Data Model (CDM)* dan *Physical Data Model (PDM)*.

1. Conceptual Data Model (CDM)

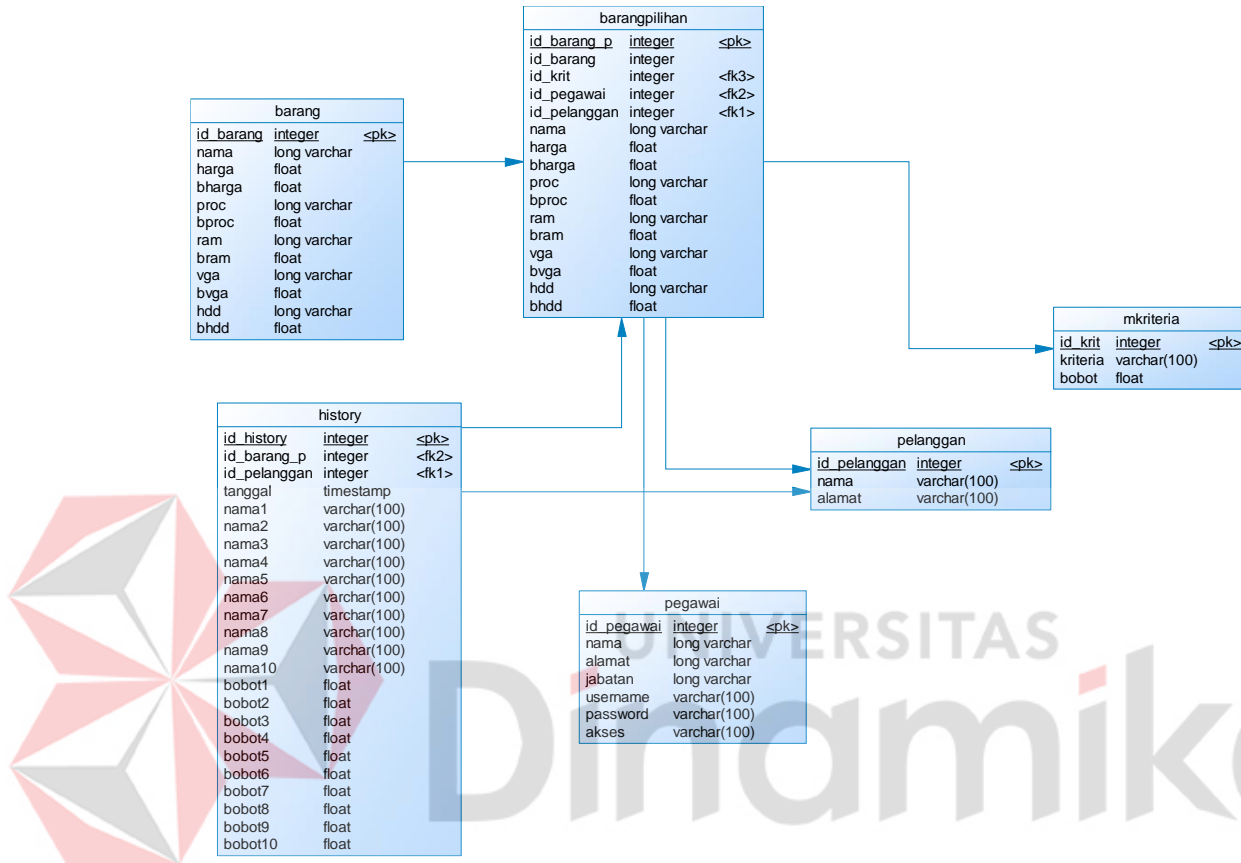
Conceptual Data Model merupakan tahap untuk melakukan identifikasi entitas data yang ada pada aplikasi, jenis atribut yang ada pada aplikasi dan hubungan antar data. *Conceptual Data Model* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9. Conceptual data model (CDM)

2. Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model merupakan tahap untuk menggambarkan tabel-tabel data yang berhubungan satu sama lain. *Physical Data Model* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10. *Physical data model (PDM)*

3.4 Construction

Pada proses ini aplikasi akan dibuat dengan menggunakan *PHP* dan *CodeIgniter* serta *MySQL* sebagai database aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan laptop dengan metode *AHP* (studi kasus pada CV maju bersama). Pada umumnya proses *construction* akan dibuat seperti proses pembuatan aplikasi pada umumnya yaitu dengan membuat *front-end* dan *back-end* aplikasi sesuai dengan proses perancangan yang ada.

3.5 Deployment

Pada proses ini akan dilakukan proses pemasangan aplikasi pada perangkat komputer CV Maju Bersama untuk dilakukannya pengujian aplikasi dan penggunaan aplikasi.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi

Hasil implementasi aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop dengan Metode AHP (Studi Kasus Pada CV Maju Bersama) dapat dilihat pada halaman Lampiran 1.

4.2 Evaluasi

Evaluasi *testing* pada aplikasi ini menggunakan metode *testing blackbox*.

4.2.1 Testing Pilih Kriteria

Pada saat dilakukannya *test* pada fitur pilih kriteria aplikasi dapat dilihat pada Tabel 4.1. Bahwa fitur pilih kriteria berjalan semestinya seperti data kriteria dan pembobotan kriteria masuk ke dalam *database*.

Tabel 4.1 *Testing* pilih kriteria

Skenario Pengujian	Kasus pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Memilih kriteria 3 kriteria	Melakukan pemilihan pada 3 <i>checkbox</i> halaman pilih kriteria kemudian memencet tombol “Simpan”	Data pilih kriteria berhasil ditambahkan	Sesuai	Normal

4.2.2 Testing Pilih Laptop

Pada saat dilakukannya *test* pada fitur pilih laptop yang ada pada aplikasi dapat dilihat pada Tabel 4.2. Bahwa fitur pilih laptop pada aplikasi dapat berjalan semestinya seperti data laptop telah masuk ke dalam *database*.

Tabel 4.2 *Testing* pilih laptop

Skenario Pengujian	Kasus pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Memilih 3 laptop	Melakukan pemilihan pada 3 <i>checkbox</i> halaman pilih laptop kemudian memencet tombol “Simpan”	Data pilih laptop berhasil ditambahkan	Sesuai	Normal

4.2.3 Testing History

Pada saat dilakukannya *test* pada fitur *history* yang ada pada aplikasi dapat dilihat pada Tabel 4.3. Bahwa fitur *history* pada aplikasi dapat berjalan semestinya karena fitur *history* hanya dapat dilihat oleh akun dengan hak akses *owner* saja.

Tabel 4.3 *Testing history*

Skenario Pengujian	Kasus pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
<i>Login</i> Menggunakan akun dengan hak akses admin	Melakukan login pada aplikasi menggunakan akun hak akses admin	Halaman <i>history</i> tidak akan ada pada bagian <i>navbar</i> aplikasi	Sesuai	Normal

4.2.2 Evaluasi berdasarkan kecepatan

Proses evaluasi berdasarkan kecepatan akan dilakukan dengan cara membandingkan waktu *stopwatch* pada 3 pelanggan yang memakai aplikasi dengan 3 pelanggan yang tidak memakai aplikasi.

Tabel 4.4 Evaluasi berdasarkan kecepatan

Pelanggan yang memakai aplikasi	Waktu (dalam menit)	Pelanggan yang tidak memakai aplikasi	Waktu (dalam menit)
1	9	1	17
2	7	2	15
3	10	3	20
Rata-Rata	8,7		17,3

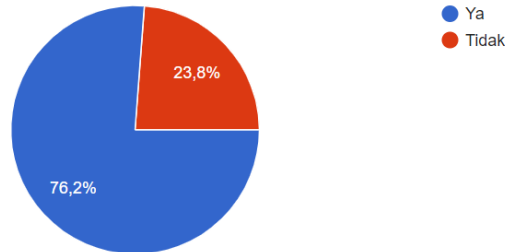
Dari hasil perbandingan pelanggan yang memakai aplikasi dan pelanggan yang tidak memakai aplikasi pada tabel 11. Didapatkan hasil, pelanggan yang memakai aplikasi memiliki rata-rata kecepatan 8,7 menit dalam memilih laptop, Sedangkan pada pelanggan yang tidak memakai aplikasi memiliki rata-rata kecepatan 17,3 menit dalam memilih laptop. Melalui hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat dua kali mempercepat proses dalam pemilihan laptop.

4.2.3 Evaluasi berdasarkan pengguna

Proses evaluasi berdasarkan pengguna akan dilakukan dengan cara memberikan kuisioner yang telah disediakan pada 21 pelanggan yang telah menggunakan aplikasi. Berdasarkan hasil kuisioner yang ada dapat disimpulkan bahwa pelanggan merasa terbantu dalam memilih laptop dengan menggunakan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop dengan Metode AHP (Studi Kasus Pada CV Maju Bersama). Hal ini berdasarkan pada hasil kuisioner yaitu sebanyak 76,2% dari 21 pelanggan yang menggunakan aplikasi dan mengisi kuisioner merasa terbantu dengan adanya aplikasi.

Menurut anda apakah aplikasi tersebut sangat membantu ?

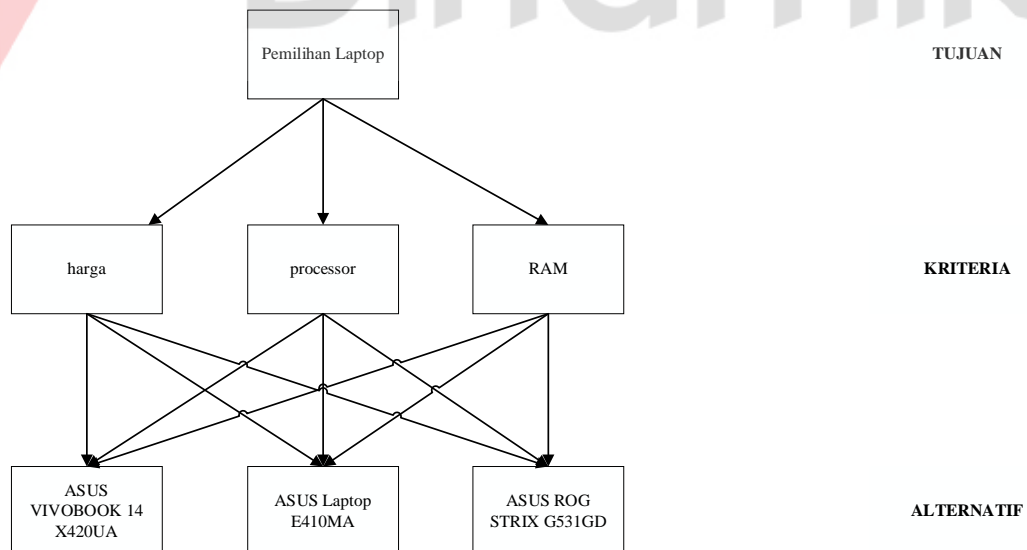
21 jawaban



Gambar 4.6 Diagram kepuasan pelanggan

4.2.4 Evaluasi perbandingan perhitungan

Proses evaluasi perbandingan perhitungan dengan menggunakan cara membandingkan perhitungan manual dengan perhitungan yang ada pada program Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop dengan Metode AHP (Studi Kasus Pada CV Maju Bersama) ini menggunakan contoh kasus dengan 3 alternatif dan 3 kriteria.



Gambar 4.7 Kasus AHP 3 kriteria dan 3 alternatif

A. Perhitungan manual AHP:

Langkah pertama:

Melakukan *pairwise comparison* terhadap kriteria:

Membuat penilaian tentang kepentingan relatif antara dua elemen pada suatu tingkat tertentu. Hasilnya dituliskan dalam sebuah matriks *pairwise comparison*. Misal, harga 7 kali lebih penting dari *processor* atau dengan kata lain *processor* 1/7 kali lebih penting dari harga. Maka angka 7 dapat dituliskan pada kolom 2 baris 1. Sedangkan 1/7 dapat dituliskan pada kolom 1 baris 2.

Tabel 4.5 *Pairwise comparison* kriteria

KRITERIA	harga	PROC	RAM
harga	1	7	4
PROC	0,142857	1	5
RAM	0,25	0,2	1
	1,392857	8,2	10

Matriks diatas bisa ditulis dengan:

Tabel 4.6 *Pairwise comparison* kriteria

KRITERIA	harga	PROC	RAM
harga	1	7	4
PROC	1/7	1	5
RAM	1/4	1/5	1
	1,392857	8,2	10

Total harga didapatkan dari jumlah baris pada kolom 2 = $1 + 0,142857 + 0,25$ maka hasilnya 1,392857.

Langkah kedua:

Melakukan normalisasi matriks pada *pairwise comparison* kriteria dan melakukan pengecekan konsistensi rasio dengan cara mengalikan perbaris dengan jumlah total per baris contoh:

1. Perhitungan normalisasi untuk harga dengan harga, perhitungan dapat dilakukan dengan melakukan pembagian pada baris 1 kolom 1 dengan jumlah total pada baris 1. Maka didapatkan hasil perhitungan:

$$1 / (1,392857) = 0,717948718$$

Kemudian hasil 0,717948718 dimasukan pada baris 1 kolom 2 di tabel normalisasi matriks.

2. Perhitungan normalisasi untuk VGA dengan *processor*, perhitungan dapat dilakukan dengan melakukan pembagian pada baris 2 kolom 1 dengan jumlah total pada baris 1. Maka didapatkan hasil perhitungan:

$$0,142857 / (1,392857) = 0,102564103$$

Kemudian hasil 0,102564103 dimasukkan pada baris 2 kolom 1 di tabel normalisasi matriks.

Langkah ketiga:

Untuk mencari *local priority* dengan cara menjumlahkan setiap kolom pada setiap baris kemudian di rata-rata, contoh:

$$0,717948718 + 0,853658537 + 0,4 = 1,971607255$$

$$1,971607255 / 3 = 0,657202418$$

Maka didapatkan hasil *local priority* 0,657202418 pada kolom pertama.

Tabel 4.7 Normalisasi kriteria

	Harga	PROC	RAM	LOCAL PRIORITY
harga	0,717948718	0,853658537	0,4	0,657202418
PROC	0,102564103	0,12195122	0,5	0,241505107
RAM	0,179487179	0,024390244	0,1	0,101292474
	1	1	1	

Langkah keempat:

Mencari konsistensi rasio pada tabel matriks normalisasi kriteria dengan menggunakan rumus:

$$CI = \frac{(Z_{maks} - n)}{n - 1}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CI = (3-3) / 3-1 = 0$$

Untuk mencari CR menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = 0 / 0,58 = 0$$

Karena kriteria berjumlah 3 maka didapatkan nilai 0,58 dari tabel *Random Consistency Index (RI)*:

Tabel 4.8 *Random Consistency Index*(RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Karena CR <10% maka matriks tersebut konsisten.

CI	CR
0	0

Langkah kelima:

Menurut kriteria:

Melakukan *pairwise comparison* untuk kriteria harga terhadap alternatif:

Tabel 4.9 Matriks *pairwise comparison* harga

	ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD
ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	1	6	7
ASUS Laptop E410MA	0,166666667	1	3
ASUS ROG Strix G531GD	0,142857143	0,333333333	1
	1,30952381	7,333333333	11

Matriks diatas bisa ditulis dengan:

Tabel 4.10 Matriks *pairwise comparison* harga

	ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD
ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	1	6	7
ASUS Laptop E410MA	1/6	1	3
ASUS ROG Strix G531GD	1/7	1/3	1
	1,30952381	7,333333333	11

Langkah keenam:

Melakukan normalisasi matriks pada *pairwise comparison* kriteria harga terhadap alternatif dan melakukan pengecekan konsistensi rasio dengan cara mengalikan perbaris dengan jumlah total per baris, contoh:

1. Perhitungan normalisasi untuk baris 1 dengan kolom 1, perhitungan dapat

dilakukan dengan melakukan pembagian pada baris 1 kolom 1 dengan jumlah total pada baris 1. Maka didapatkan hasil perhitungan:

$$1 / (1,30952381) = 0,763636364$$

Kemudian hasil 0,763636364 dimasukkan pada baris 1 kolom 2 di tabel normalisasi matriks.

- Perhitungan normalisasi untuk baris 1 dengan kolom 2, perhitungan dapat dilakukan dengan melakukan pembagian pada baris 1 kolom 2 dengan jumlah total pada baris 1. Maka didapatkan hasil perhitungan:

$$0,166666667 / (1,30952381) = 0,127272727$$

Kemudian hasil 0,127272727 dimasukkan pada baris 1 kolom 2 di tabel normalisasi matriks.

Langkah ketujuh:

Untuk mencari *local priority* dengan cara menjumlahkan setiap kolom pada setiap baris kemudian di rata-rata, contoh:

$$0,763636364 + 0,818181818 + 0,636363636 = 2,218181818$$

$$2,218181818 / 3 = 0,739393939$$

Maka didapatkan hasil *local priority* 0,739393939 pada kolom pertama.

Tabel 4.11 Normalisasi untuk harga

	ASUS VIVOBOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD	LOCAL PRIORITY
ASUS VIVOBOK 14 X420UA	0,763636364	0,818181818	0,636363636	0,739393939
ASUS Laptop E410MA	0,127272727	0,136363636	0,272727273	0,178787879
ASUS ROG Strix G531GD	0,109090909	0,045454545	0,090909091	0,081818182
	1	1	1	

Langkah kedelapan:

Mencari konsistensi rasio pada tabel matriks normalisasi harga terhadap alternatif,

Karena alternatif berjumlah 3 maka didapatkan nilai 0,58 dari tabel 4.8

Random Consistency Index (RI).

Karena CR <10% maka matriks tersebut konsisten.

CI	CR
0	0

Langkah kesembilan:

Melakukan *pairwise comparison* untuk kriteria *processor* terhadap alternatif:

Tabel 4.12 Matriks *pairwise comparison processor*

	ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD
ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	1	3	2
ASUS Laptop E410MA	0,333333333	1	8
ASUS ROG Strix G531GD	0,5	0,125	1
	1,833333333	4,125	11

Matriks diatas bisa juga ditulis:

Tabel 4.13 Matriks *pairwise comparison processor*

	ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD
ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	1	3	2
ASUS Laptop E410MA	1/3	1	8
ASUS ROG Strix G531GD	1/2	1/8	1
	1,833333333	4,125	11

Langkah kesepuluh:

Melakukan normalisasi matriks pada *pairwise comparison* kriteria *processor* terhadap alternatif dan melakukan pengecekan konsistensi rasio dengan cara mengalikan perbaris dengan jumlah total per baris, contoh:

1. Perhitungan normalisasi untuk baris 1 dengan kolom 1, perhitungan dapat dilakukan dengan melakukan pembagian pada baris 1 kolom 1 dengan jumlah total pada baris 1. Maka didapatkan hasil perhitungan:

$$1 / (1,833333333) = 0,545454545$$

Kemudian hasil 0,545454545 dimasukan pada baris 1 kolom 2 di tabel normalisasi matriks.

2. Perhitungan normalisasi untuk baris 1 dengan kolom 2, perhitungan dapat

dilakukan dengan melakukan pembagian pada baris 1 kolom 2 dengan jumlah total pada baris 1. Maka didapatkan hasil perhitungan:

$$0,333333333 / (1,833333333) = 0,181818182$$

Kemudian hasil 0,181818182 dimasukkan pada baris 1 kolom 2 di tabel normalisasi matriks.

Langkah kesebelas:

Untuk mencari *local priority* dengan cara menjumlahkan setiap kolom pada setiap baris kemudian di rata-rata, contoh:

$$0,545454545 + 0,727272727 + 0,181818182 = 1,454545455$$

$$1,454545455 / 3 = 0,484848485$$

Maka didapatkan hasil *local priority* 0,484848485 pada kolom pertama.

Tabel 4.14 Normalisasi untuk *processor*

	ASUS VIVOBOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD	LOCAL PRIORITY
ASUS VIVOBOK 14 X420UA	0,545454545	0,727272727	0,181818182	0,484848485
ASUS Laptop E410MA	0,181818182	0,242424242	0,727272727	0,383838384
ASUS ROG Strix G531GD	0,272727273	0,03030303	0,090909091	0,131313131
	1	1	1	

Langkah duabelas:

Mencari konsistensi rasio pada tabel matriks normalisasi *processor* terhadap alternatif, karena alternatif berjumlah 3 maka didapatkan nilai 0,58 dari tabel 4.8

Random Consistency Index (RI):

Karena CR <10% maka matriks tersebut konsisten.

CI	CR
0	0

Langkah ketigabelas:

Melakukan *pairwise comparison* untuk kriteria RAM pada alternatif:

Tabel 4.15 Matriks *pairwise comparison* RAM

	ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD
ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	1	4	4
ASUS Laptop E410MA	0,25	1	6
ASUS ROG Strix G531GD	0,25	0,166666667	1
	1,5	5,166666667	11

Matriks diatas dapat ditulis:

Tabel 4.16 Matriks *pairwise comparison* RAM

	ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD
ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	1	4	4
ASUS Laptop E410MA	1/4	1	6
ASUS ROG Strix G531GD	1/4	1/6	1
	1,5	5,166666667	11

Langkah keempatbelas:

Melakukan normalisasi matriks pada *pairwise comparison* kriteria RAM terhadap alternatif dan melakukan pengecekan konsistensi rasio dengan cara mengalikan perbaris dengan jumlah total per baris, contoh:

1. Perhitungan normalisasi untuk baris 1 dengan kolom 1, perhitungan dapat dilakukan dengan melakukan pembagian pada baris 1 kolom 1 dengan jumlah total pada baris 1. Maka didapatkan hasil perhitungan:

$$1 / (1,5) = 0,666666667$$

Kemudian hasil 0,666666667 dimasukan pada baris 1 kolom 2 di tabel normalisasi matriks.

2. Perhitungan normalisasi untuk baris 1 dengan kolom 2, perhitungan dapat dilakukan dengan melakukan pembagian pada baris 1 kolom 2 dengan jumlah total pada baris 1. Maka didapatkan hasil perhitungan:

$$0,25 / (1,5) = 0,166666667$$

Kemudian hasil 0,166666667 dimasukan pada baris 1 kolom 2 di tabel normalisasi matriks.

Langkah kelimabelas:

Untuk mencari *local priority* dengan cara menjumlahkan setiap kolom pada setiap baris kemudian di rata-rata, contoh:

$$0,666666667 + 0,774193548 + 0,363636364 = 1,804496579$$

$$1,804496579 / 3 = 0,60149886$$

Maka didapatkan hasil *local priority* 0,60149886 pada kolom pertama.

Tabel 4.17 Normalisasi untuk RAM

	ASUS VIVOBOK 14 X420UA	ASUS Laptop E410MA	ASUS ROG Strix G531GD	LOCAL PRIORITY
ASUS VIVOBOK 14 X420UA	0,666666667	0,774193548	0,363636364	0,60149886
ASUS Laptop E410MA	0,166666667	0,193548387	0,545454545	0,301889866
ASUS ROG Strix G531GD	0,166666667	0,032258065	0,090909091	0,096611274
	1	1	1	1

Langkah keenambelas:

Mencari konsistensi rasio pada tabel matriks normalisasi RAM terhadap alternatif, Karena alternatif berjumlah 3 maka didapatkan nilai 0,58 dari tabel 4.8

Random Consistency Index (RI):

Karena CR <10% maka matriks tersebut konsisten.

CI	CR
0	0

Langkah ketujuhbelas:

Menentukan *global priority*:

Tabel dibawah didapatkan dari mengambil setiap *local priority pairwise comparison* pada setiap alternatif

Tabel 4.18 *Global priority*

	HARGA	PROC	RAM
ASUS VIVOBOK 14 X420UA	0,739393939	0,484848485	0,60149886
ASUS Laptop E410MA	0,178787879	0,383838384	0,301889866
ASUS ROG Strix G531GD	0,081818182	0,131313131	0,096611274

Kemudian setiap kolom diatas dikalikan dengan *local priority* kriteria

Tabel 4.19 *Local priority* kriteria

KRITERIA
0,657202418
0,241505107
0,101292474

Kemudian dari hasil perkalian didapatkan hasil perankingan, contoh:

$$(0,739393939 * 0,657202418) + (0,484848485 * 0,241505107) + (0,60149886 * 0,101292474) = 0,663952178$$

Perangkingan:

Tabel 4.20 Perangkingan

ASUS VIVOBOOK 14 X420UA	0,663952178	1
ASUS Laptop E410MA	0,240777928	2
ASUS ROG Strix G531GD	0,095269894	3

B. Perhitungan *Analytical Hierarchy Process* otomatis program

Langkah pertama:

Perhitungan *pairwise comparison* kriteria di program akan dilakukan secara otomatis dan langsung menghasilkan *local priority* kriteria dengan memasukan bobot prioritas pada kriteria yang dipilih seperti harga dengan bobot 7, *processor* dengan bobot 4, dan RAM dengan bobot 5 maka otomatis program akan menghitung *local priority* dan melakukan *pairwise comparison* antar kriteria secara otomatis beserta melakukan normalisasinya. hasil perhitungan bisa dilihat pada Gambar 4.8.

id	kriteria	prioritas	bobot
1	harga	7	0.657202
2	processor	4	0.241505
3	RAM	5	0.101292
4		0	0
5		0	0

Gambar 4.8 Hasil *local priority* kriteria

Langkah kedua:

Perhitungan *pairwise comparison* alternatif di program akan dilakukan secara otomatis dan langsung menghasilkan *local priority* per-kriteria sehingga normalisasi akan langsung terhitung juga dan didapatkan hasil untuk laptop ASUS VIVOBOK 14 X420UA mendapatkan hasil 0,739394, untuk laptop ASUS Laptop E410MA mendapatkan hasil 0,178788 dan untuk laptop ASUS ROG Strix G531GD mendapatkan hasil 0,0818182. Hasil *pairwise comparison* menurut harga di program dapat dilihat pada Gambar 4.9.



id	bobot
1	0.739394
2	0.178788
3	0.0818182

Gambar 4.9 *Pairwise comparison* harga

Kemudian program juga akan menghitung *pairwise comparison* dengan *processor* secara otomatis juga dan didapatkan hasil untuk laptop ASUS VIVOBOK 14 X420UA mendapatkan hasil 0,484848, untuk laptop ASUS Laptop E410MA mendapatkan hasil 0,383838 dan untuk laptop ASUS ROG Strix G531GD mendapatkan hasil 0,131313. Hasil *pairwise comparison* menurut *processor* di program dapat dilihat pada Gambar 4.10.

id	bobot
1	0.484848
2	0.383838
3	0.131313

Gambar 4.10 *Pairwise comparison processor*

Selanjutnya program juga akan menghitung *pairwise comparison* dengan RAM secara otomatis juga dan didapatkan hasil untuk laptop ASUS VIVOBOOK 14 X420UA mendapatkan hasil 0,601499, untuk laptop ASUS Laptop E410MA mendapatkan hasil 0,30189 dan untuk laptop ASUS ROG Strix G531GD mendapatkan hasil 0,0966113 dengan langsung mendapatkan *local priority* melalui perhitungan. Hasil *pairwise comparison* menurut RAM di program dapat dilihat pada Gambar 4.11.






id	bobot
1	0.601499
2	0.30189
3	0.0966113

Gambar 4.11 *Pairwise comparison RAM*

Langkah ketiga:

Dalam langkah ini merupakan langkah yang terakhir yaitu perangkingan, pada program AHP proses perangkingan dilakukan dengan cara mengambil nilai yang ada pada *local priority* kriteria, *pairwise comparison* harga, *pairwise comparison processor*, dan *pairwise comparison* RAM yang kemudian dikalikan sehingga didapatkan hasil perangkingan yaitu 0,663951 untuk laptop ASUS VIVOBOOK 14 X420UA, 0,240778 untuk laptop ASUS Laptop E410MA dan 0,0952698 untuk laptop ASUS ROG Strix G531GD.

HASIL PERANGKINAN

Ranking	Gambar	Laptop Pilihan Anda	Detail
1		ASUS VivoBook 14 X420UA	Detail Laptop
2		ASUS Laptop E410MA	Detail Laptop
3		ASUS ROG Strix G531GD	Detail Laptop

Gambar 4.12 Hasil perangkingan di aplikasi

0.663951 0.240778 0.0952698



Gambar 4.13 Perangkingan

UNIVERSITAS
Dinamika

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada pembuatan penelitian ini didapatkan dari hasil implementasi dan pengujian pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop dengan Metode AHP (Studi Kasus Pada CV Maju Bersama), kesimpulan tersebut adalah:

1. Aplikasi yang dibuat meliputi pemilihan kriteria laptop dengan pemberian bobot, pemilihan laptop dan perangkingan laptop.
2. Aplikasi dapat membantu pelanggan dan pegawai dalam memberikan saran pemilihan laptop yang sesuai dengan kriteria dan kebutuhan pelanggan.
3. Aplikasi yang dihasilkan dapat mempercepat pemilihan laptop hingga dua kali lebih cepat.
4. Berdasarkan hasil survei terhadap 21 orang pelanggan diperoleh bahwa 76,2% pelanggan menjawab bahwa aplikasi sangat membantu.

5.2 Saran

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop dengan Metode AHP (Studi Kasus Pada CV Maju Bersama) ini tentunya memiliki beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu diberikan saran sebagai berikut :

1. Mengembangkan aplikasi menggunakan metode lain dalam membandingkan setiap laptop yang dipilih.
2. Mengembangkan aplikasi dengan menggunakan perhitungan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfan Sury, T. (2016). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN KARTU K3 PADA KELUARGA MISKIN MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE DI KELURAHAN PEKAN LABUHAN*. Medan: Universitas Potensi Utama.
- DosenPendidikan2. (2020). *www.dosenpendidikan.co.id*. Retrieved from [www.dosenpendidikan.co.id: https://www.dosenpendidikan.co.id/supplier-adalah/](https://www.dosenpendidikan.co.id/supplier-adalah/)
- Hasan Abudrahman, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8.
- Kusrini. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. In Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Mardatila, A. (2021). *Mengenal Pengertian Website, Ketahui Jenis dan Fungsinya*. Retrieved from Merdeka.com: <https://www.merdeka.com/sumut/pengertian-website-fungsi-beserta-jenis-jenisnya-klm.html>
- Munthafa, A. E., & Mubarak, H. (2017). PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN MAHASISWA BERPRESTASI. *Jurnal Siliwangi Vol.3, No.2, 2017 Seri Sains dan Teknologi*, 10.
- Putra. (2019). *PENGERTIAN LAPTOP: Sejarah, Fungsi & Komponen Laptop*. Retrieved from salamadian.com: <https://salamadian.com/pengertian-laptop/>
- Riandari, F., Hasugian, P. M., & Taufik, I. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Dalam Memilih Kepala Departemen Pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 2(2), 8.
- Syafnidawaty. (2020). *KELEBIHAN DAN KEKURANGAN METODE AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)*. Retrieved from Universitas Raharja: <https://raharja.ac.id/2020/04/01/kelebihan-dan-kekurangan-metode-ahp-analytic-hierarchy-process/>
- Syahrial, C. (2017). *Membuat Aplikasi Database dengan PowerBuilder 12.6 dan MySQL*. Jakarta: PT. Elex Media.
- Syukron, A. (2014). Pengantar Manajemen Industri. In A. Syukron, *Pengantar Manajemen Industri* (p. 255). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Turban. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Andi.
- Yunita, D., & Ridhawati, E. (2017). PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG

KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP. *Jurusan Sistem Informasi , STMIK Pringsewu Lampung*, 6.

- Zen, M. (2017). PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO ORDER SOLUTION DALAM SELEKSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU JALUR BIDIK MISI. *TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4, 20. Retrieved 04 06, 2021, from <https://jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/article/download/171/65>



UNIVERSITAS
Dinamika