



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metode Penelitian

Pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan laptop dibagi menjadi beberapa tahapan kerja.

a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan pengumpulan data dan informasi dari buku-buku dan internet yang berkaitan dengan penelitian. Pengumpulan data laptop beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya dilakukan dengan melakukan pencarian spesifikasi laptop pada setiap situs manufaktur laptop.

b. Kuesioner

Kuesioner atau daftar pertanyaan disusun yang berisikan pertanyaan tentang variabel-variabel yang diteliti. Populasi pada kuesioner pertama dan kedua ini berjumlah 100 orang. Kuesioner dibagi ke dalam dua tahap, yaitu.

1) Kuesioner pertama ini dilakukan penelitian terhadap pengguna laptop dalam mempertimbangkan faktor-faktor apa saja yang akan dipertimbangkan untuk memilih laptop.

2) Kuesioner kedua ini dilakukan penelitian terhadap pengguna laptop untuk mengetahui perbandingan setiap faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam menentukan laptop, faktor mana yang lebih mendominasi faktor lainnya dan seberapa besar intensitasnya.

c. Analisis Data Kuesioner

Pada tahap ini membahas tentang analisa data yang dimulai dari pengumpulan data dengan melakukan penyebaran kuesioner tahap pertama dan kedua kepada pengguna laptop untuk memperoleh variabel penelitian yang menjadi objek penelitian, data dianalisa dengan memakai *software* Microsoft Excel 2007.

d. Perancangan (*Design System*)

Pada tahap ini mendefinisikan langkah-langkah apa saja yang dilakukan oleh program dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Bentuk dari perancangan ini berupa *Flowchart*, *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, dan struktur tabel, sehingga diketahui proses apa saja yang ada dalam program yang dibuat.

e. Desain *Interface*

Pada tahap ini dibuat tampilan *web* semenarik mungkin diharapkan agar *user* tertarik dengan tampilan *web* yang interaktif tersebut. Pembuatan desain *interface* disesuaikan dengan kebutuhan pada tahap perencanaan.

f. Pengkodean (*Coding Program*)

Tahap ini juga mencakup tahap perbaikan *error* dan *testing*. Menulis program dengan terstruktur dan sesuai dengan tahap perencanaan yang telah kita buat.

g. Pengujian (*Testing Program*)

Proses menjalankan dan mengevaluasi sebuah program untuk menguji apakah program sudah memenuhi persyaratan atau belum untuk menentukan

perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil sebenarnya serta untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan program yang dikembangkan.

3.1.1 Analisis data Kuesioner

Pengumpulan data dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner yang dibagikan kepada responden secara acak terhadap pengguna laptop yang dianggap berkompeten dalam permasalahan penentuan laptop. Hasil analisa data akan menjadi data pendukung perancangan dan pembangunan aplikasi sistem pengambil keputusan ini dalam rangka meningkatkan kualitas proses pemilihan dan kualitas *output*.

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu.

a. Kuesioner Pertama

Pertanyaan dalam kuesioner pertama ini terdiri dari 5 pertanyaan terbuka, di mana pertanyaan terbuka digunakan untuk menggali informasi mengenai identitas responden dan 5 pertanyaan tertutup. Di bawah ini adalah pembahasan pertanyaan tertutup serta hasil analisis dari kuesioner pertama yang telah dibagikan.

1. Apakah pekerjaan Anda menuntut penggunaan perangkat laptop ?

Berdasarkan pertanyaan di atas diperoleh informasi bahwa laptop merupakan salah satu mesin teknologi yang saat ini paling banyak digunakan untuk berbagai aplikasi kehidupan manusia. Sebut saja semisal dunia kerja dan dunia pendidikan, saat ini hampir dipastikan tidak akan lepas dari peran

teknologi laptop. Informasi tersebut diperoleh dari 100 responden yang dibagikan secara acak, di mana 89% di antaranya menjawab ya, 9% di antaranya menjawab tidak terlalu, dan 2% di antaranya menjawab tidak.

2. *Seberapa besarkah pengetahuan Anda mengenai spesifikasi laptop ?*

Hasil dari *survey* pertanyaan di atas ini mengungkapkan bahwa sebagian besar 100 responden yang dibagikan secara acak menjawab memiliki pengetahuan mengenai spesifikasi laptop dengan hasil sebanyak 62% di antaranya memiliki pengetahuan yang sedang, 34% di antaranya memiliki pengetahuan yang cukup besar, dan 4% di antaranya tidak mengerti.

3. *Ketika sedang memilih laptop, faktor-faktor apa saja yang Anda pertimbangkan? (Mohon isikan 5 yang menurut Anda paling berpengaruh dalam pemilihan)*

Berdasarkan hasil *survey* yang dilakukan terhadap responden yang berjumlah 100 orang menjawab, hal pertama adalah harga sebanyak 16,8%, yang kedua adalah *processor* sebanyak 16,6%, hal ketiga adalah kapasitas memori sebanyak 14,8%, hal keempat adalah kartu grafis sebanyak 13%, dan hal kelima adalah mengenai *harddisk* sebanyak 11,4%.

4. *Melihat begitu banyak merek dan model laptop yang dijual di pasaran, apakah membuat Anda menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran Anda ?*

Hasil dari *survey* pertanyaan di atas ini diperoleh informasi bahwa 100 responden yang dibagikan secara acak mengungkapkan, sebanyak 62% di antaranya menjawab iya, sebanyak 31% di antaranya menjawab tidak terlalu, dan sebanyak 7% di antaranya menjawab tidak kesulitan dalam menentukan pilihan laptop yang harus disesuaikan dengan kebutuhan.

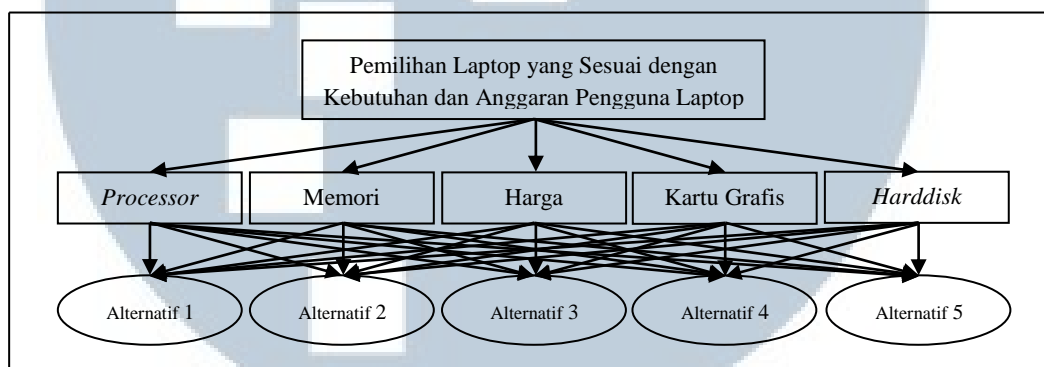
5. *Menurut Anda, apakah diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan alternatif-alternatif keputusan pemilihan laptop untuk memperkecil masalah yang ditimbulkan dalam pemilihan laptop agar Anda dapat menentukan pilihan laptop dengan tepat sesuai dengan kebutuhan dan anggaran Anda ?*

Berdasarkan pertanyaan di atas diperoleh informasi bahwa sebanyak 82% di antaranya menjawab iya, sebanyak 17% di antaranya menjawab tidak terlalu, dan sebanyak 1% di antaranya menjawab tidak diperlukan suatu sistem pendukung keputusan pemilihan laptop.

- b. Kuesioner Kedua

Penggunaan *Analytical Hierarchy Process* sebagai alat untuk pengambilan keputusan dimulai dengan tahapan dekomposisi masalah yang meliputi penentuan tujuan (*goal*) dari suatu kegiatan, identifikasi pilihan-pilihan (prioritas) dan perumusan kriteria (*criteria*) untuk memilih prioritas. Dalam kasus ini tujuan (*goal*) yang ingin dicapai adalah untuk membantu pengguna laptop menentukan spesifikasi yang diminta. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan dalam menentukan laptop adalah tipe

processor, kapasitas memori, kisaran harga, kartu grafis, dan *harddisk*, berdasarkan dari hasil analisis yang dilakukan terhadap kuesioner pertama yang telah dibagikan. Secara sederhana dekomposisi masalah dalam kasus penerapan *Analytical Hierarchy Process* dalam menentukan laptop yang tepat sesuai dengan yang diminta adalah seperti digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Dekomposisi Masalah dalam Pemilihan Laptop

Setelah dekomposisi masalah adalah tahap penilaian atau perbandingan antar elemen, yaitu perbandingan antar kriteria dan perbandingan antar pilihan untuk setiap kriteria. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan bobot pada masing-masing kriteria, di samping itu tahapan ini juga bertujuan untuk menentukan bobot suatu pilihan terhadap suatu kriteria.

Dari data-data yang didapatkan melalui kuisisioner kedua, nilai-nilai numerik antar elemen dari setiap perbandingan berpasangan diproses dalam sebuah matriks perbandingan dan dianalisa menggunakan *software* Microsoft Excel 2007. Langkah-langkah perhitungan analisa data penelitian kuisisioner kedua

dengan menggunakan rumus 2.3. dan 2.4. Tujuan pembuatan kuisioner kedua ini adalah untuk mencari data bobot setiap kriteria. Di mana skala yang digunakan adalah angka ganjil antara 1 – 10 dimana angka – angka tersebut mewakili pernyataan Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1. Skala Penilaian untuk Masing-masing Pertanyaan

Angka	Keterangan
1	Sama Pentingnya
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Sangat Penting
9	Paling Penting

Responden terdiri dari pria sebanyak 76 orang dan wanita sebanyak 24 orang. Mereka berprofesi sebagai mahasiswa dengan jumlah 77 orang dan karyawan sebanyak 23 orang, yang memiliki pengalaman dalam memberikan rekomendasi pemilihan laptop dengan hasil sebanyak 64% di antaranya memiliki pengalaman yang sedang, 33% di antaranya memiliki pengalaman yang cukup besar, dan 3% di antaranya tidak mengerti.

Pertanyaan dalam kuesioner kedua ini terdiri dari 5 pertanyaan terbuka, di mana pertanyaan terbuka digunakan untuk menggali informasi mengenai identitas responden dan 10 pertanyaan tertutup. Tabel 3.2 di bawah ini adalah hasil analisis dari kuesioner kedua yang telah dibagikan.

Tabel 3.2. Penilaian Bobot Setiap Kriteria

No.	Kriteria	Bobot (%)
1	<i>Processor</i>	29,35
2	Memori	20,81
3	Harga	17,88
4	Kartu Grafis	17,24
5	<i>Harddisk</i>	14,72

Dari hasil Tabel 3.2 dapat ditarik kesimpulan bahwa kriteria tertinggi didapatkan oleh *processor* dengan bobot sekitar 29,35% dari kriteria kelima pemilihan yang dibandingkan. Nilai kriteria kedua tertinggi dimiliki oleh memori dengan bobot sekitar 20,81%, kriteria ketiga tertinggi dimiliki oleh harga dengan bobot sekitar 17,88%, kriteria keempat tertinggi dimiliki oleh kartu grafis dengan bobot sekitar 17,24%, sedangkan tingkat kriteria terendah dimiliki oleh *harddisk* dengan kriteria sekitar 14,72% dari kelima pemilihan yang dibandingkan.

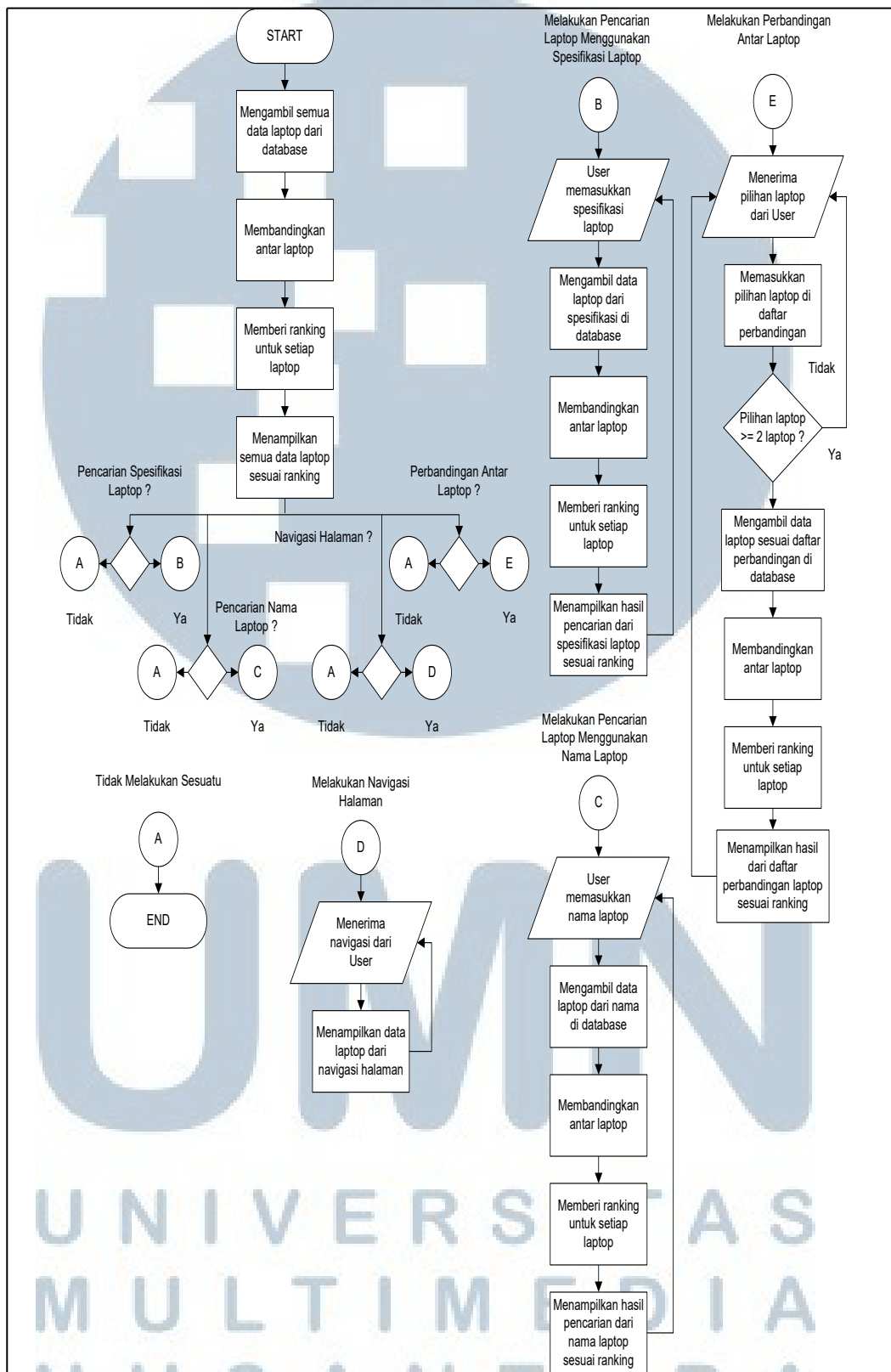
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pendukung keputusan yang dibuat meliputi *Flowchart*, *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, dan perancangan *database*. Tujuan dari desain sistem adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem pendukung keputusan pemilihan laptop yang ada.

3.2.1 Alur Kerja Sistem

Alur kerja sistem atau dengan kata lain *Flowchart* adalah representasi grafik dari langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri atas sekumpulan simbol, di mana masing-masing simbol merepresentasikan suatu kegiatan tertentu. *Flowchart* diawali dengan penerimaan input, pemrosesan input, dan diakhiri dengan penampilan output. Adapun cara kerja dari sistem pendukung keputusan pemilihan laptop adalah seperti digambarkan pada Gambar 3.2.





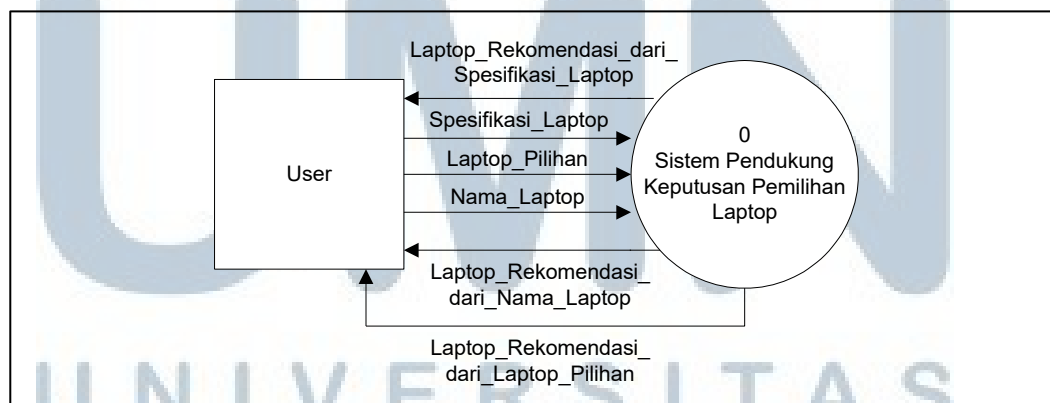
Gambar 3.2. Sistem Flow Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop

3.2.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram dalam aplikasi ini menjelaskan bagaimana aliran informasi dan proses apa saja yang terjadi pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan laptop serta bagaimana interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Tahap-tahap di dalam proses pembuatan *Data Flow Diagram* dibagi menjadi 3 tingkat konstruksi *Data Flow Diagram* adalah sebagai berikut.

a. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan suatu pandangan, yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem umum dan keluaran atau dengan kata lain diagram konteks adalah tingkatan tertinggi dalam *Data Flow Diagram* dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Pada sistem pendukung keputusan pemilihan laptop ini terdapat satu entitas yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem, yaitu *user*.

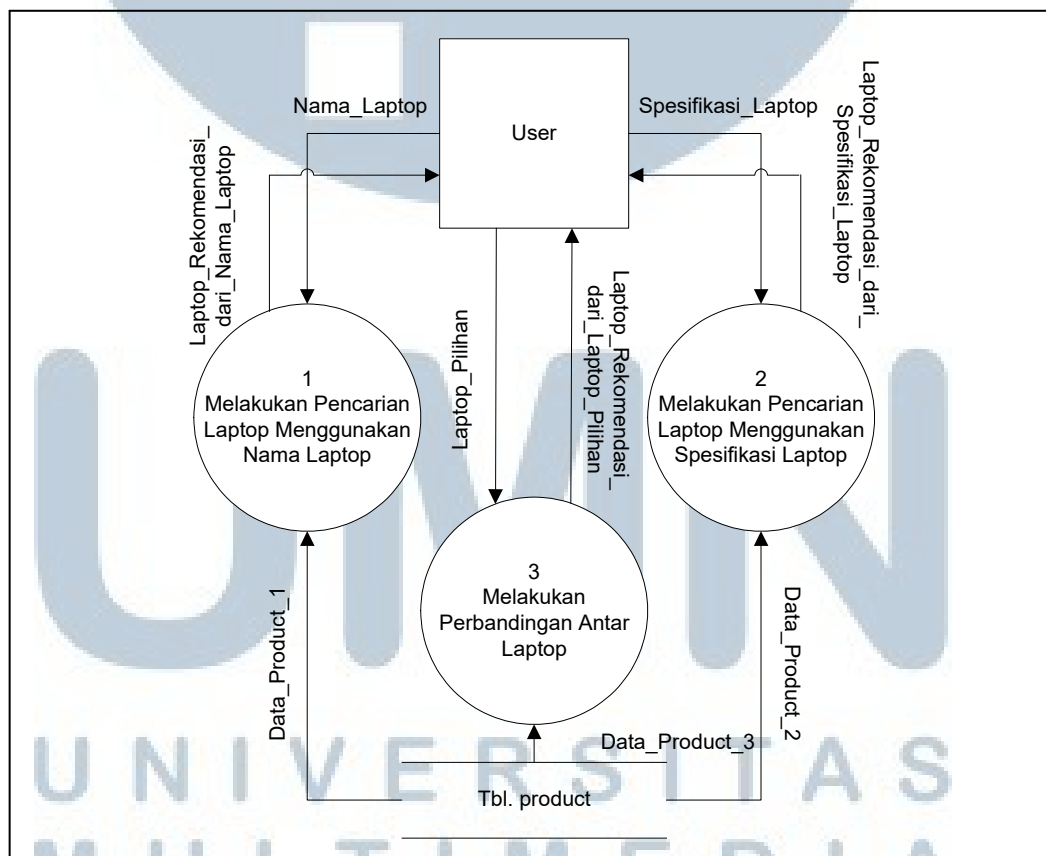


Gambar 3.3. Diagram Konteks

Pada diagram konteks Gambar 4.3 di atas dapat dilihat gambaran secara umum aliran data dan aktivitas atau aksi yang dapat dilakukan oleh masing-masing pengguna.

b. *Data Flow Diagram Level 1*

Tujuan dari diagram nol adalah untuk memerinci sebuah sistem menjadi proses-proses yang harus dilakukan pengguna atau jika dibuat dalam kalimat adalah apa saja proses yang harus dilakukan agar mencapai sistem tersebut. Jadi, diagram ini dibuat untuk menggambarkan tahap-tahap proses yang ada atau kelanjutan dari diagram konteks.



Gambar 3.4. *Data Flow Diagram Level 1*

Dalam DFD Level 1 ini terdapat 3 proses, yaitu proses 1 merupakan proses ketika *user* mengunjungi mesin pencari dan memasukkan *query* atau dengan memasukkan kata kunci berupa nama laptop, sistem akan mencari data yang ada di dalam *database* sehingga yang ditampilkan adalah isi data sesuai pencarian *user*.

Dalam suatu aplikasi yang terkait dengan database, seringkali muncul fasilitas untuk pencarian data. Untuk mempersempit *scope* pencarian biasanya pencarian dilakukan berdasarkan kategori tertentu. Kategori pencarian bisa bersifat *single category* atau ada yang bersifat *multiple category*. Pada proses 2 ini merupakan proses ketika *user* mengunjungi mesin pencari dan dapat memilih sebuah kategori atau multi kategori laptop, untuk kemudian ditampilkan daftar laptop berdasarkan kategori yang dipilih.

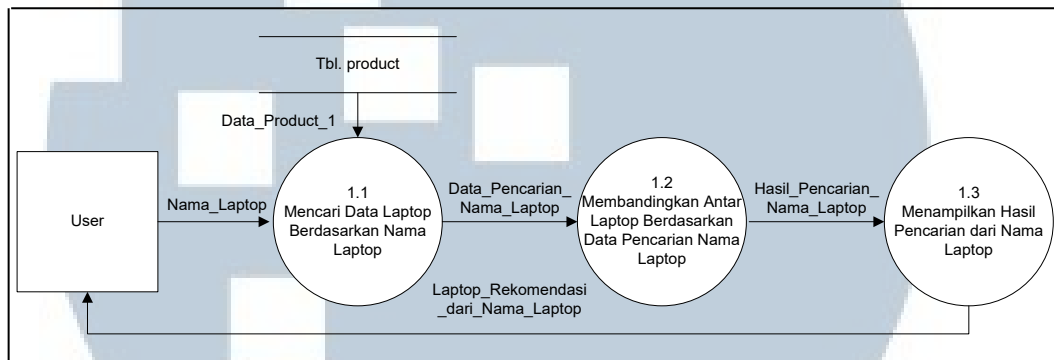
Proses 3 ini menyediakan fungsi *compare* atau pembandingan antara laptop satu dengan laptop lainnya. Fungsi pembandingan ini merupakan salah satu fungsi untuk memudahkan *user* dalam menentukan laptop yang ingin dipilihnya.

c. *Data Flow Diagram Level 2*

Data Flow Diagram Level 2 ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai proses yang terdapat di dalam suatu proses dan penjelasan terperinci mengenai penyimpanannya.

Pada *level 2* ini menjelaskan lebih rinci tentang sub-sub proses yang terjadi di dalam proses 1, proses melakukan pencarian laptop menggunakan nama laptop. *Data Flow Diagram Level 2* proses 1 ini terdapat 3 proses, yaitu proses mencari data laptop berdasarkan nama laptop, proses membandingkan antar laptop

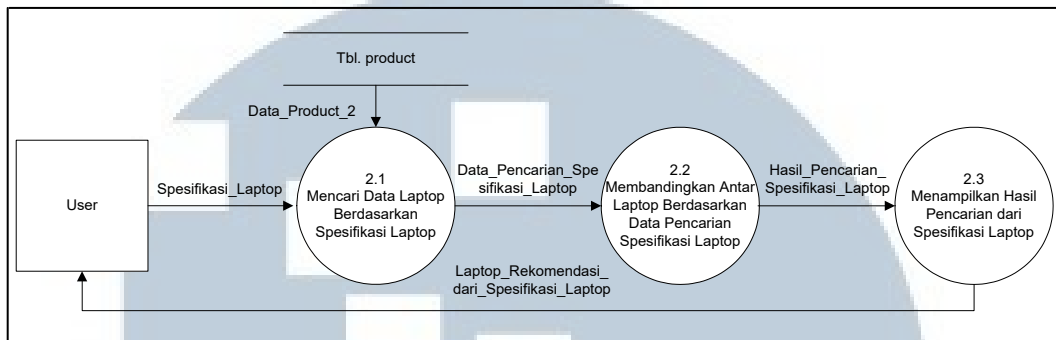
berdasarkan data pencarian nama laptop, dan proses menampilkan hasil pencarian dari nama laptop. Diagram *Data Flow Diagram Level 2* proses 1 ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. *Data Flow Diagram Level 2* Proses 1

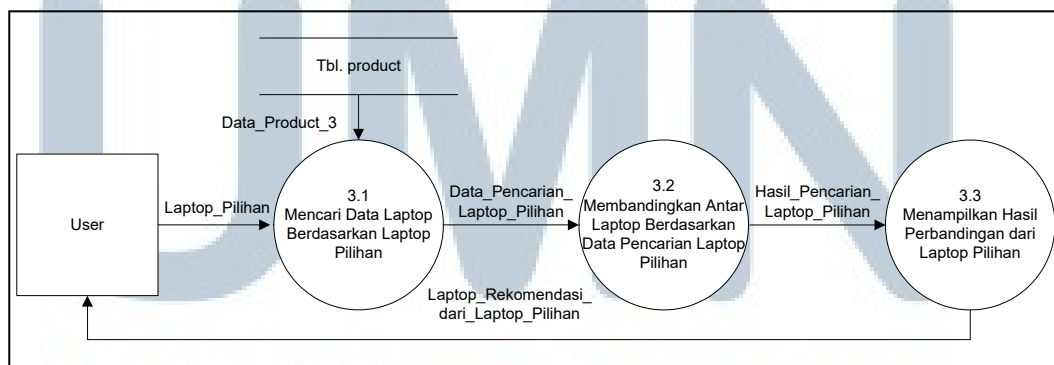
Pada proses 2 ini menjelaskan lebih rinci tentang sub-sub proses yang terjadi di dalam proses 2, proses melakukan pencarian laptop menggunakan kategori laptop. *Data Flow Diagram Level 2* proses 2 ini terdapat 3 proses, yaitu proses mencari data laptop berdasarkan kategori laptop, proses membandingkan antar laptop berdasarkan data pencarian kategori laptop, dan proses menampilkan hasil pencarian dari kategori laptop. Diagram *Data Flow Diagram Level 2* proses 2 ditunjukkan pada Gambar 3.6.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 3.6. *Data Flow Diagram Level 2* Proses 2

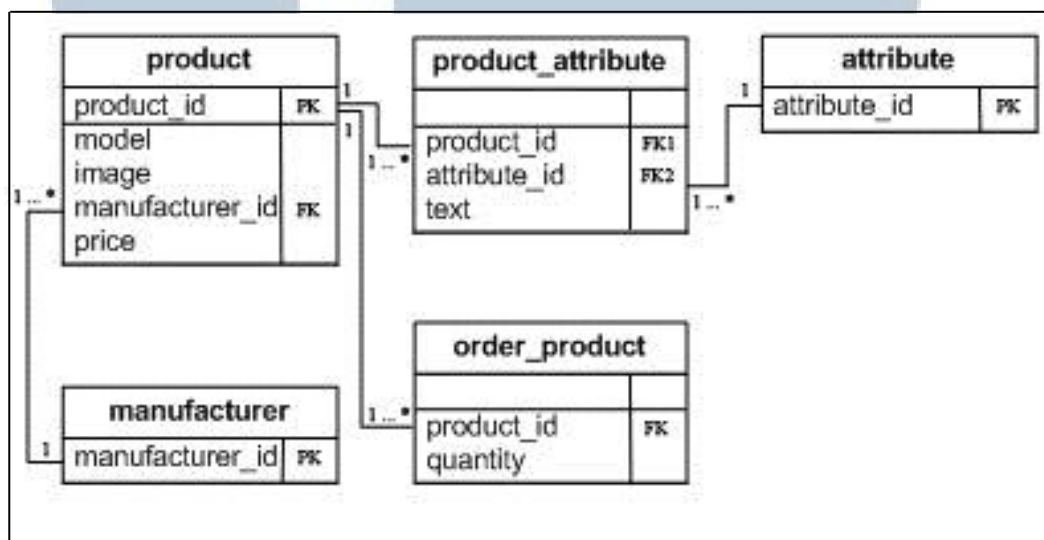
Pada proses 2 ini menjelaskan lebih rinci tentang sub-sub proses yang terjadi di dalam proses 3, proses melakukan perbandingan antar laptop. *Data Flow Diagram Level 2* proses 3 ini terdapat 3 proses, yaitu proses mencari data laptop berdasarkan laptop pilihan, proses membandingkan antar laptop berdasarkan data pencarian laptop pilihan, dan proses menampilkan hasil pencarian dari laptop pilihan. Diagram *Data Flow Diagram Level 2* proses 3 ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7. *Data Flow Diagram Level 2* Proses 3

3.2.3 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. *Entity Relationship Diagram* untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol. *Entity Relationship Diagram* pada sistem pendukung keputusan pemilihan laptop adalah sebagai berikut.



Gambar 3.8. *Entity Relationship Diagram*

Dari Gambar 3.8 di atas tampak keterkaitan antara satu tabel dengan tabel yang lain.

3.2.4 Struktur Tabel

Penulis menggunakan *database* yang sudah ada dari OpenCart di mana yang diperuntukkan untuk belanja *online*. Perancangan *database* pada aplikasi ini digambarkan dengan *Entity Relation Diagram*. Dalam perancangan *database* ini,

struktur tabel yang disesuaikan dalam menunjang penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan laptop ini adalah sebagai berikut.

- a. Nama Tabel : product
 Fungsi : Menampung data laptop
 Primary Key : product_id
 Foreign Key : manufacturer_id

Tabel 3.3. Struktur Tabel product

Field	Type	Null	Description
product_id	int(11)	No	Kode Produk, Auto Increment
model	varchar(64)	No	Nama Laptop
image	varchar(255)	Yes	Gambar Laptop
manufacturer_id	int(11)	No	Kode Pabrikasi
price	decimal(15,4)	No	Harga Laptop

- b. Nama Tabel : product_attribute
 Fungsi : Menampung spesifikasi laptop
 Primary Key : -
 Foreign Key : product_id, attribute_id

Tabel 3.4. Struktur Tabel product_attribute

Field	Type	Null	Keterangan Tambahan
product_id	int(11)	No	Kode Produk
attribute_id	int(11)	No	Kode Atribut
text	text	No	Spesifikasi Produk

- c. Nama Tabel : manufacturer
- Fungsi : Menampung data pabrikan
- Primary Key : manufacturer_id
- Foreign Key : -

Tabel 3.5. Struktur Tabel manufacturer

Field	Type	Null	Keterangan Tambahan
manufacturer_id	int(11)	No	Kode Pabrikan, Auto Increment

- d. Nama Tabel : attribute
- Fungsi : Menampung kode atribut
- Primary Key : attribute_id
- Foreign Key : -

Tabel 3.6. Struktur Tabel attribute

Field	Type	Null	Keterangan Tambahan
attribute_id	int(11)	No	Kode Atribut, auto increment

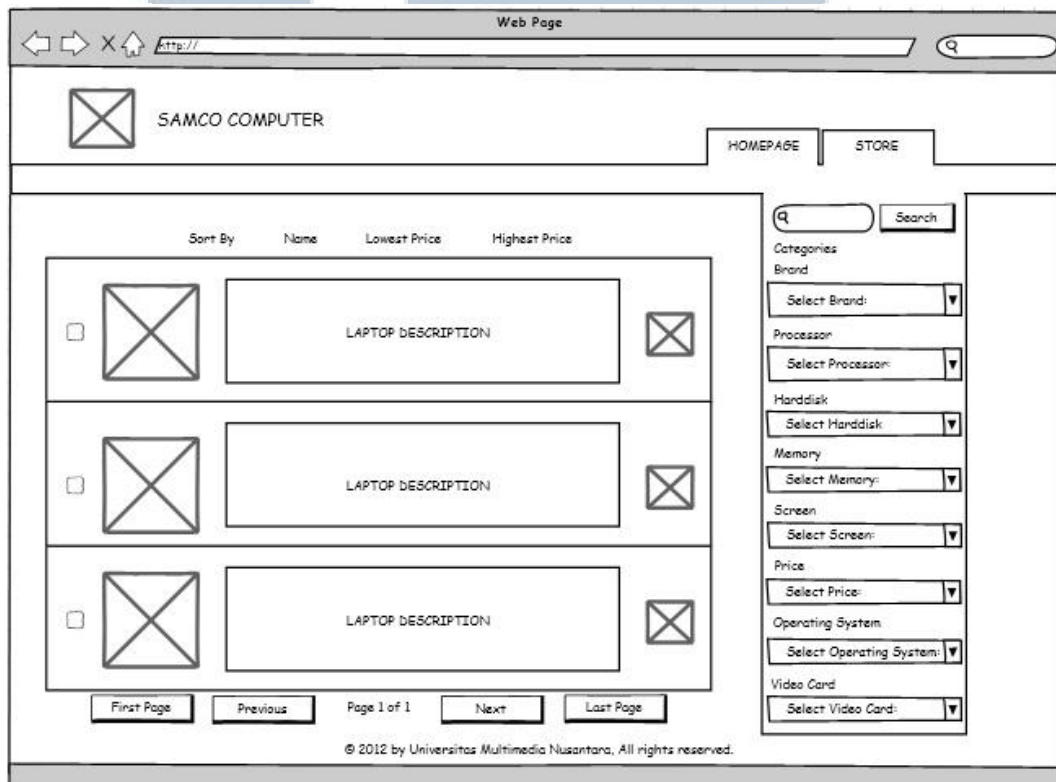
- e. Nama Tabel : order_product
- Fungsi : Menampung data order produk
- Primary Key : -
- Foreign Key : product_id

Tabel 3.7. Struktur Tabel order_product

Field	Type	Null	Keterangan Tambahan
product_id	int(11)	No	Kode Produk
quantity	int(4)	No	Jumlah Pembelian Laptop

3.2.5 Desain Interface

Dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan ini diperlukan rancangan *interface* yang efektif dan efisien sehingga memudahkan *user* dalam mengoperasikan sistem. Berikut ini rancangan aplikasi sistem pendukung keputusan ini yang dibuat dengan satu halaman utama.



Gambar 3.9. Rancangan Tampilan Menu Utama

Desain *interface* menu utama terdiri atas label – label tombol pilihan, yaitu tombol *search*, tombol navigasi, tombol *sort*, tombol kategori pilihan laptop, tombol *home*, tombol *store* dan tombol *checkbox* laptop. Selain itu komponen yang lain terdapat pada desain *interface* menu utama, yaitu gambar logo Samco Computer, deskripsi laptop, gambar laptop, gambar ranking dan nama pembuat.

