
Desain Dan Optimalisasi Database Hasil Scrapping Untuk Sistem Pencarian Laptop

Rizal sapta Dwi Harjo¹, Miftahul Arifin², Aam Shodiquil Munir³

¹ Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja, Indonesia

² Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja, Indonesia

³ Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Samarinda, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : **10 Desember 2025**

Direvisi : **30 Desember 2025**

Disetujui : **18 Januari 2026**

Kata Kunci:

Optimalisasi Database,

DBMS,

Web Scrapping

ABSTRAK

Kebutuhan laptop saat ini sudah menjadi kebutuhan primer dalam kehidupan masyarakat. Karena itu diperlukan suatu sistem pencari produk laptop agar masyarakat dapat mencari laptop sesuai dengan kebutuhannya. Data yang didapat untuk system ini diambil dari hasil webscrapping dari dua buah ecommerce dan menghasilkan satu buah table data. Data yang dihasilkan jika di ubah menjadi suatu database menghasilkan database flat dan tidak berelasi. Solusi dari permasalahan tersebut adalah mendesain Kembali dan mengoptimalisasi database tersebut. Optimalisasi database dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya melalui DDL dan DML. Proses pegumpulan data yang akan digunakan adalah pengumpulan data menggunakan metode web scrapping kemudian mendesain database berdasarkan data yang telah dihasilkan dari metode web scrapping tersebut. Hasil dari penelitian ini adalah membangun dan mengoptimalisasi database sehingga lebih mudah dalam melakukan analisa dan pencarian.

Keywords:

Optimization Database,

DBMS,

Web Scrapping

ABSTRACT

The need for laptops has now become a primary need in people's lives and people need a laptop product search system so that people can find laptops according to their needs. The data obtained for this system is taken from the webscrapping results of two e-commerce sites and produces satu data table. If we converted that data into a database, it becomes flat and hard to analyze. The solution to this problem is to redesign and optimize the database. Database optimization can be done in several ways, including through DDL and DML. The data collection process that will be used is data collection using the web scrapping method then designing the database based on the data that has been generated from the web scrapping method. The result of this research is to build and optimize the database so that it is easier to perform analysis and search.

Penulis Korespondensi:

Rizal Sapta Dwi Harjo,

Informatika,

Universitas Wiraraja

Email: RizalSapta@wiraraja.ac.id

1. PENDAHULUAN

Database adalah kumpulan data yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Secara umum, database dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu database flat dan database relasional. Database flat adalah database yang berdiri sendiri, di mana proses pengisian, penghapusan, dan perubahan data tidak akan berpengaruh pada tabel lainnya. Sebaliknya, database relasional adalah database yang saling berkaitan satu dengan yang lain sehingga jika terjadi pemrosesan data di satu tabel, hal itu akan berpengaruh pada tabel lainnya [1]. Database Management System (DBMS) didefinisikan sebagai kumpulan data yang saling berelasi dan dihubungkan oleh data penghubung, yang kemudian dapat dimanipulasi oleh suatu sistem antarmuka [2]. Di dalam implementasinya, database harus mampu menyajikan informasi sistem kepada pengguna untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan mendatang. Selain itu, database juga harus memiliki kemampuan pencadangan (backup) data yang dapat diakses kapan pun dibutuhkan [3].

Dalam pengoptimalisasian database, terdapat dua kelompok perintah utama, yaitu DDL dan DML. DDL (Data Definition Language) merupakan perintah SQL yang digunakan untuk mendeklarasikan, menciptakan, menghapus, serta membuat relasi antar tabel database dengan menentukan indeks kuncinya (key). Perintah DDL secara umum meliputi CREATE, DROP, dan ALTER. Sedangkan DML (Data Manipulation Language) adalah query yang berfungsi sebagai manipulator data seperti menampilkan, mengubah, dan mengisi data [4].

Perkembangan dunia IT saat ini makin pesat dengan adanya internet yang membantu pengguna mendapatkan informasi secara cepat dan dapat diakses sepanjang waktu menggunakan berbagai perangkat seperti smartphone, tablet, komputer, maupun laptop. Dalam dunia bisnis, hal ini memberikan dampak positif, di antaranya memfasilitasi jual beli barang dan transaksi pembayaran online tanpa pertemuan fisik melalui perantara toko online (e-commerce).

Web Scraping ialah suatu metode yang digunakan untuk mengambil dokumen semi-terstruktur yang berada pada suatu halaman web HTML atau XHTML. Data tersebut kemudian dianalisis sehingga dapat diambil data spesifik untuk digunakan dalam kepentingan lain [5], [6], [7]. Dalam penelitian ini, akan dibuat dan dioptimalisasi database untuk melakukan pencarian data laptop hasil scraping dari dua buah e-commerce, yaitu Tokopedia dan Bukalapak. Data yang diambil berupa deskripsi produk, tautan (link) produk, harga, ilustrasi produk, nama toko, status toko, dan jumlah bintang. Penulis membatasi jumlah pengambilan data dari kedua e-commerce tersebut dikarenakan alasan keamanan dan kebijakan privasi platform.

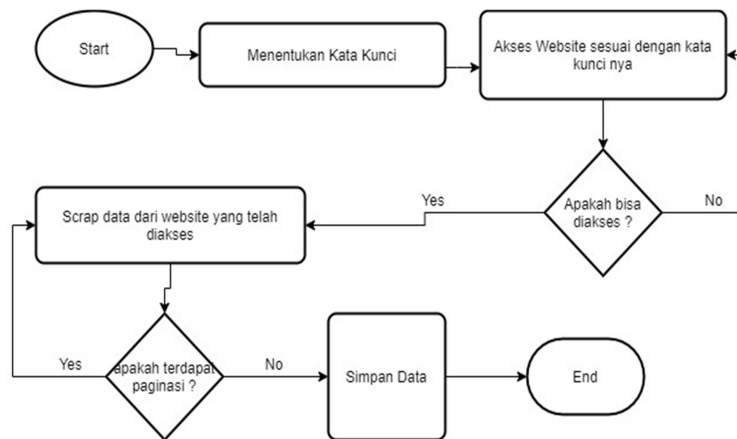
2. METODE PENELITIAN

Metodologi yang akan digunakan adalah pengumpulan data menggunakan metode web scrapping kemudian mendesain database berdasarkan data yang telah dihasilkan dari metode web scrapping tersebut. Data yang dihasilkan dari web scrapping adalah data laptop yang didapatkan dari dua buah e commerce yaitu Bukalapak dan Tokopedia.

Sebelum dilakukan desain database, dilakukan pembersihan data dan penyesuaian kolom. Penghapusan dan penambahan kolom yang ada pada data dimaksudkan untuk membuang informasi yang tidak digunakan dan merincikan informasi yang telah didapatkan. Kemudian data tersebut diekspor ke MariaDB untuk diimplementasikan bentuk – bentuk query sehingga dapat mengoptimalkan dalam menampilkan data.

3. HASIL DAN ANALISIS

Penelitian ini diawali dengan proses pengumpulan data dengan web scrapping. Dalam melakukan webscrapping harus ditentukan kata kunci atau tema yang akan diambil. Pada penelitian kali ini digunakan kata kunci prosuk – produk laptop. Flowchart dalam melakukan webscrapping dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Flowchart dalam melakukan web scrapping.

Setelah dilakukan webscrapping, data yang didapat disimpan dalam format CSV. Hasil scrapping tersebut memiliki data sebanyak 926 buah data. Berikut ini ditampilkan data awal hasil dari pengumpulan data menggunakan data web scrapping dari dua buah platform E-commerce :

1	Title	Title URL	Merchant	Rter	Harga	Locasi	Nama toko	Jumlah, bintang, store
2	ASUS A612H - 15.6" Full HD IPS / Intel Core i5-10210U / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
3	Lenovo Yoga Tab 11 Gen 3 11.6" 2-in-1 / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
4	HP 14s G1122AU / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
5	Laptop Dell Latitude 7420 / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
6	Apple MacBook Air M1 / 13.3" / Apple M1 / 8GB RAM / 256GB SSD / macOS / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
7	Laptop Dell G15 5510 / 15.6" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
8	Apple MacBook Air M1 / 13.3" / Apple M1 / 8GB RAM / 256GB SSD / macOS / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
9	Laptop HP 840 G3 / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
10	HP 14s G1122AU / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
11	MSI Modern 14 / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
12	Asus ROG Strix G15 / 15.6" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
13	Laptop Lenovo G15 / 15.6" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
14	Apple MacBook Air M1 / 13.3" / Apple M1 / 8GB RAM / 256GB SSD / macOS / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
15	Laptop Acer Aspire 5 / 15.6" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
16	Laptop Dell G15 5510 / 15.6" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
17	Apple MacBook Air M1 / 13.3" / Apple M1 / 8GB RAM / 256GB SSD / macOS / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
18	Apple MacBook Air M1 / 13.3" / Apple M1 / 8GB RAM / 256GB SSD / macOS / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
19	Laptop Acer Aspire 5 / 15.6" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
20	Lenovo Yoga Tab 11 Gen 3 11.6" 2-in-1 / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
21	ASUS Vivobook 14 / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
22	ASUS Vivobook 14 / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
23	Apple MacBook Air M1 / 13.3" / Apple M1 / 8GB RAM / 256GB SSD / macOS / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
24	Lenovo Yoga Tab 11 Gen 3 11.6" 2-in-1 / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
25	HP 14s G1122AU / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
26	ASUS Vivobook 14 / 14" / Intel Core i5-1135G7 / 8GB RAM / 512GB SSD / Windows 10 / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...
27	Apple MacBook Air M1 / 13.3" / Apple M1 / 8GB RAM / 256GB SSD / macOS / 1 Year Warranty / 1 Year Free Shipping	https://www.tokopedia.com/...	...	...	...	...	...	...

Gambar 2. Contoh data hasil web scrapping.

Setelah data tersebut didapat dan disimpan, dilakukan proses pembersihan atau cleaning data. Proses cleaning data dimaksudkan untuk membersihkan kolom – kolom yang tidak sesuai dengan tema pengumpulan data nya seperti data yang tidak berhubungan dengan laptop dan data yang tidak menjelaskan secara rinci produk laptop yang dijual. Contoh data yang dihapus dalam proses cleaning dapat dilihat pada gambar dan gambar.

916	Stand Dudukan Bracket Holder Macbook / / Ultrabook / Buku	D001	Rp165.500	B001	A66	209	C003	E002
-----	---	------	-----------	------	-----	-----	------	------

Gambar 3. Contoh data yang tidak menjual laptop.

478	CUCI GUDANG DELL latitude e6410 core i5 MURAH MERIAH	D001	Rp2.250.000	B007	A120	106	C001	E004
479	CUCI GUDANG DELL latitude e6410 core i5 MURAH MERIAH	D001	Rp2.250.000	B007	A120	106	C003	E004

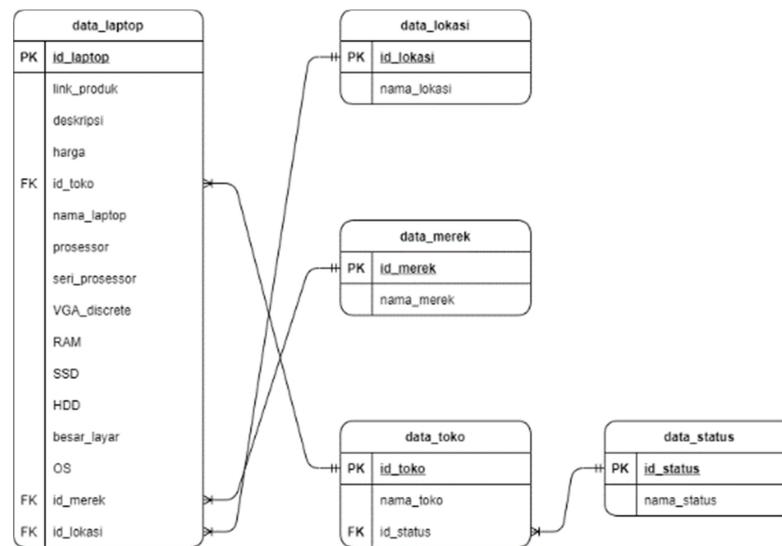
Gambar 4. Contoh data yang tidak spesifik dalam deskripsi produk.

Selain membersihkan data, dilakukan juga pembersihan kolom. Kolom yang dihapus adalah kolom yang kosong dan kolom yang mengandung data yang tidak saling berhubungan. Kolom – kolom yang dihapus adalah kolom yang tidak digunakan seperti kolom Merchant yang berisi link gambar laptop dan jumlah bintang. Alasan kedua kolom dihapus adalah karena kolom gambar menyimpan gambar yang bersifat link dan tidak tersedia di semua data sedangkan kolom jumlah bintang dihapus karena terjadi perbedaan format bintang antara Tokopedia dan bukalapak sehingga terjadi kerancuan informasi.

Berdasarkan dari data diatas, didapatkan 5 buah entitas yaitu

1. Data laptop
Berisi link laptop, deskripsi laptop, harga, tipe laptop, prosessor, seri prosessor, besar RAM, besar SSD, besar HDD, besar layer dan operating system. Entitas ini menggambarkan spesifikasi laptop dan link yang menuju page atau halaman dimana laptop tersebut dijual.
2. Data lokasi
Berisi attribute nama lokasi. Entitas ini berisi di daerah mana laptop tersebut dijual
3. Data toko
Berisi attribute nama toko. Entitas ini menggambarkan nama toko yang menjual laptop tersebut
4. Data status toko
Berisi attribute nama atau keterangan status toko. Entitas ini menggambarkan apakah toko yang menjual laptop tersebut adalah official store, Toko yang telah terverifikasi atau toko penjual biasa.
5. Data Merek
Berisi attribute nama merek. Entitas ini menggambarkan merek dari laptop tersebut.

Setelah ditentukan entitas dari data tersebut, dilakukan proses Desain relasi dari entitas – entitas yang telah didapatkan. Model relasional dari entitas – entitas tersebut dapat dilihat pada gambar.



Gambar 5. Desain data model relasional.

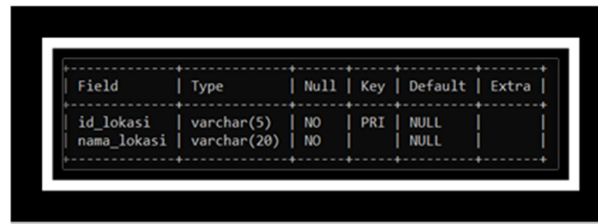
Kemudian setelah dilakukan model data relasional, proses selanjutnya adalah penentuan Unique key, tipe data dan lebar data dan penentuan lebar dan tipe data. Penentuan Unique, Tipe data dan lebar data dimaksudkan agar data yang digunakan nanti sesuai dengan yang diinginkan. Penentuan tipe data dan lebar data dimaksudkan untuk penyeragamana bentuk data dan penghematan memori sehingga database dapat diakses dengan cepat dan efisien. Rincian Desain Tabel berdasarkan Unique key, tipe data dan lebar data dapat dilihat pada gambar sampai gambar.

```

MariaDB [tugas_dbms]: desc data_laptop;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_laptop | int(5) | NO | PRI | NULL | auto_increment |
| link_produk | varchar(250) | NO | | NULL | |
| deksripsi | varchar(200) | NO | | NULL | |
| Harga | int(9) | NO | | NULL | |
| id_toko | varchar(5) | NO | MUL | NULL | |
| nama_laptop | varchar(50) | NO | | NULL | |
| prosessor | varchar(50) | NO | | NULL | |
| seri_laptop | varchar(10) | NO | | NULL | |
| VGA_discrete | varchar(50) | YES | | NULL | |
| Ram | int(5) | NO | | NULL | |
| SSD | int(4) | YES | | NULL | |
| HDD | int(4) | YES | | NULL | |
| besar_layer | float | NO | | NULL | |
| OS | varchar(20) | NO | | NULL | |
| id_merek | varchar(5) | NO | MUL | NULL | |
| id_lokasi | varchar(5) | NO | MUL | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

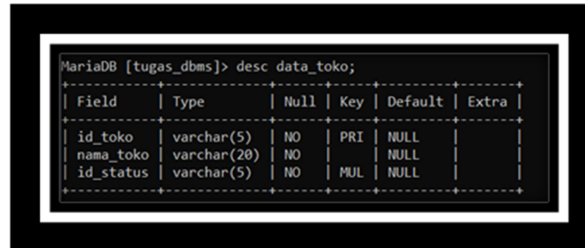
```

Gambar 6. Penentuan Tipe data, lebar data dan Unique ID pada entitas data laptop.



Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_lokasi	varchar(5)	NO	PRI	NULL	
nama_lokasi	varchar(20)	NO		NULL	

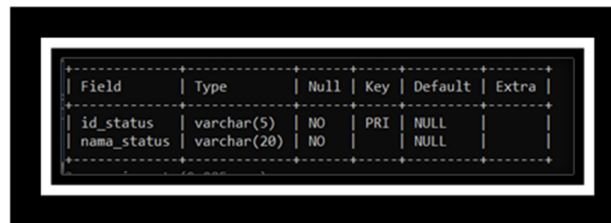
Gambar 7. Penentuan Tipe data, lebar data dan Unique ID pada entitas data lokasi



```
MariaDB [tugas_dbms]> desc data_toko;
```

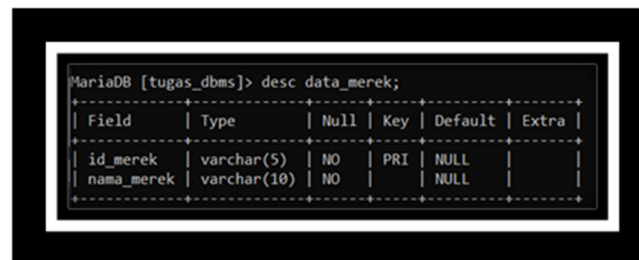
Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_toko	varchar(5)	NO	PRI	NULL	
nama_toko	varchar(20)	NO		NULL	
id_status	varchar(5)	NO	MUL	NULL	

Gambar 8. Penentuan Tipe data, lebar data dan Unique ID pada entitas data toko.



Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_status	varchar(5)	NO	PRI	NULL	
nama_status	varchar(20)	NO		NULL	

Gambar 9. Penentuan Tipe data, lebar data dan Unique ID pada entitas data status toko.



```
MariaDB [tugas_dbms]> desc data_merek;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_merek	varchar(5)	NO	PRI	NULL	
nama_merek	varchar(10)	NO		NULL	

Gambar 10. Penentuan Tipe data, lebar data dan Unique ID pada entitas data merek.

Adapun setelah proses pendesainan database kemudian data diekspor ke database yang telah didesain tersebut menggunakan fitur export CSV yang ada di MariaDB. Kemudian Tahap selanjutnya membuat tampilan yang rinci untuk memperoleh data yang digunakan untuk system pencarian data laptop tersebut. Tampilan rinci database dibuat menggunakan *query* yang terdiri dari sub *query*, join, group, aritmatika dan ekstrak pada kolom tabel. *Query* akan diterapkan pada kedua database yaitu database MariaDB.

Setelah dilakukan pendesainan dan pembuatan database, dilakukan pengujian database. Pengujian database dimaksudkan untuk melihat apakah database tersebut berjalan atau tidak. Pengujian database menggunakan beberapa syntax query pada MariaDB. Query – query tersebut antara lain :

- Query untuk mengurutkan laptop dari harga termurah sampai ke yang termahal
 SELECT nama_laptop, harga, nama_toko, nama_lokasi, nama_merek FROM data_laptop INNER JOIN data_toko ON data_laptop.id_toko = data_toko.id_toko INNER JOIN data_merek ON data_laptop.id_merek = data_merek.id_merek INNER JOIN data_lokasi ON data_laptop.id_lokasi = data_lokasi.id_lokasi ORDER BY Harga ASC LIMIT 10;

nama_laptop	harga	nama_toko	nama_lokasi	nama_merek
Yoga 330	4399000	cahaya pamong	Tangerang	Lenovo
Thinkpad T440	4499000	Specialist Laptop Se	Jakarta	Lenovo
Ideapad Slim 3	4749000	QUEENPROCESSOR	Jakarta	Lenovo
Ideapad Slim 3i	4870000	royalltech	Jakarta	Lenovo
Ideapad Slim 3i	4870000	Top Tech	Jakarta	Lenovo
Ideapad Slim 3i	4870000	Deca Computer	Jakarta	Lenovo
Ideapad Slim 3i	4870000	MIMO MART	Jakarta	Lenovo
Ideapad Slim 3	4878000	UpToDate	Bandung	Lenovo
Ideapad Slim 3i	4879000	Sinar mulia Sukses Ma	Jakarta	Lenovo
Asus X441BA	4899000	VK_Digital	Jakarta	Asus

Gambar 11. Tampilan Data berdasarkan query mengurutkan laptop dari harga termurah.

- b. Query untuk menampilkan laptop tanpa VGA OnBoard

```
SELECT nama_laptop, harga, VGA_discrete FROM data_laptop WHERE VGA_discrete IS NOT NULL and VGA_discrete = " LIMIT 10;
```

nama_laptop	harga	VGA_discrete
Acer A314-22	6099000	
Acer A314-32	5299000	
Acer A314-33	4999000	
Acer A314-33	4999000	
Acer A314-22	6699000	
Acer A314-22	6699000	
Acer A314-22	8549000	
Acer A314-32	4999000	
Acer 1314-22	5899000	
Acer A314-22	6499000	

Gambar 12. Tampilan Data berdasarkan query laptop tanpa VGA OnBoard

- c. Query untuk menampilkan laptop dengan VGA OnBoard

```
Select `nama_laptop`, `nama_toko`, `harga`, `prosessor`, `seri_laptop`, `VGA_discrete` from `data_laptop` join `data_toko` on `data_laptop`.`id_toko` = `data_toko`.`id_toko` where `VGA_discrete` is not null and `VGA_discrete` <> " order by `data_laptop`.`Harga` ASC LIMIT 10;
```

nama_laptop	nama_toko	harga	prosessor	seri_laptop	VGA_discrete
V14	murahkom it distribu	7181900	Intel Core I3	1005G1	MX330
Ideapad 3	QUEENPROCESSOR	7300000	Intel Core I3	1005G1	MX330
Acer A514-53G	Protech Computer	7499000	Intel Core I3	1005G1	MX350
Ideapad Slim 3i	Vegas-Auto	8699000	Intel Core I3	1005G1	MX330
HP 14s CF3020TX	temace1	8799000	Intel Core I5	1036G1	RADEON 620
Asus A416JP	Distributor Laptop I	9714000	Intel Core I5	1035G1	MX330
Ideapad Slim 3i	Top Tech	9899000	Intel Core I5	1035G1	MX330
Dell 3400	Lenovo	10096900	Intel Core I5	1135G7	MX 330
Ideapad Slim 5i	Legion Official Stor	11399000	Intel Core I5	1035G1	MX 330
Asus K413JQ	Dell Store M2M	11799000	Intel Core I5	1035G1	MX 350

Gambar 13. Tampilan Data berdasarkan query laptop dengan VGA OnBoard

- d. Query untuk menampilkan laptop dengan berdasarkan ukuran layer.

```
SELECT nama_laptop, besar_layar, harga FROM data_laptop ORDER BY besar_layar ASC LIMIT 10;
```

nama_laptop	besar_layar	harga
Ideapad Flex 3	11.6	5789000
Macbook Air	13	18199000
Macbook Pro	13	18815000
Macbook Air	13	15685000
Macbook Pro	13	21299000
Macbook Pro	13	18749000
Macbook Air	13	15449000
Yoga Slim 7i	13.3	14999000
Yoga Slim 7i	13.3	18399000
Yoga Slim 7i	13.3	19499000

Gambar 14. Tampilan Data berdasarkan query laptop berdasarkan ukuran layer.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari desain dan pembuatan database diatas dapat ditarik kesimpulan :

1. Penelitian ini menghasilkan database untuk menyimpan data hasil webscrapping produk laptop untuk digunakan dalam system pencarian produk laptop.
2. Desain database ini dapat digunakan untuk mengumpulkan dan menampilkan data berdasarkan besar layarnya , ketersediaan Discrete VGA pada laptop tersebut dan mengurutkan harga laptop dari yang termurah hingga termahal.

Data yang tidak seimbang mengakibatkan hasil yang muncul dalam sebuah analisis hanya didominasi oleh suatu merek laptop saja. Diperlukan Data yang lebih bagus dan lengkap untuk menghasilkan analisis laptop yang lebih akurat.

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya bisa dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai:

1. Dalam proses mengumpulkan data lebih baik menggunakan data yang diambil secara manual yang diambil di toko – toko menjual laptop.
2. Melakukan Analisis aspek – aspek keamanan setelah selesai melakukan desain dan pembuatan database..

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang membantu dalam tercapainya penelitian ini, terlebih Pada Teman – Teman Dan juga pada Universitas Wiraraja, Universitas Amikom dan beberapa pihak yang sudah membantu kelancaran dari penelitian ini

REFERENSI

- [1] A. S. Pratama dan B. W. Otok, "Analisis Perbandingan Performa Database Relasional dan Non-Relasional pada Penyimpanan Data Transaksi E-Commerce Besar," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 10, no. 2, hal. 123-130, 2023.
- [2] M. R. Fauzi, "Implementasi Database Management System (DBMS) MySQL dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web," Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, vol. 5, no. 1, hal. 45-50, 2023.
- [3] D. Kurniawan dan S. Hartati, "Strategi Disaster Recovery Plan dan Mekanisme Backup Database Otomatis pada Layanan Cloud Computing," Jurnal Informatika dan Keamanan Siber, vol. 4, no. 3, hal. 200-210, 2024.
- [4] R. Hidayat, "Optimalisasi Kinerja Query Data Manipulation Language (DML) pada Basis Data Berskala Besar Menggunakan Teknik Indexing," Jurnal Teknik Informatika, vol. 16, no. 2, hal. 88-95, 2023.
- [5] T. W. Utami dan A. Y. P. Wibowo, "Penerapan Teknik Web Scraping dengan Metode DOM Parsing untuk Pengumpulan Data Produk Elektronik," Jurnal Repositor, vol. 5, no. 4, hal. 112-120, 2023.
- [6] F. Ramadhan dan I. K. D. Nuryana, "Analisis Komparasi Harga Laptop Gaming di E-Commerce Indonesia Menggunakan Algoritma Web Scraping," Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 7, no. 8, hal. 3400-3408, 2023.
- [7] S. N. Khasanah, "Implementasi Library BeautifulSoup dan Selenium untuk Ekstraksi Data Penjualan Produk pada Marketplace Tokopedia," Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT, vol. 8, no. 1, hal. 55-61, 2024..