

## BAB 3

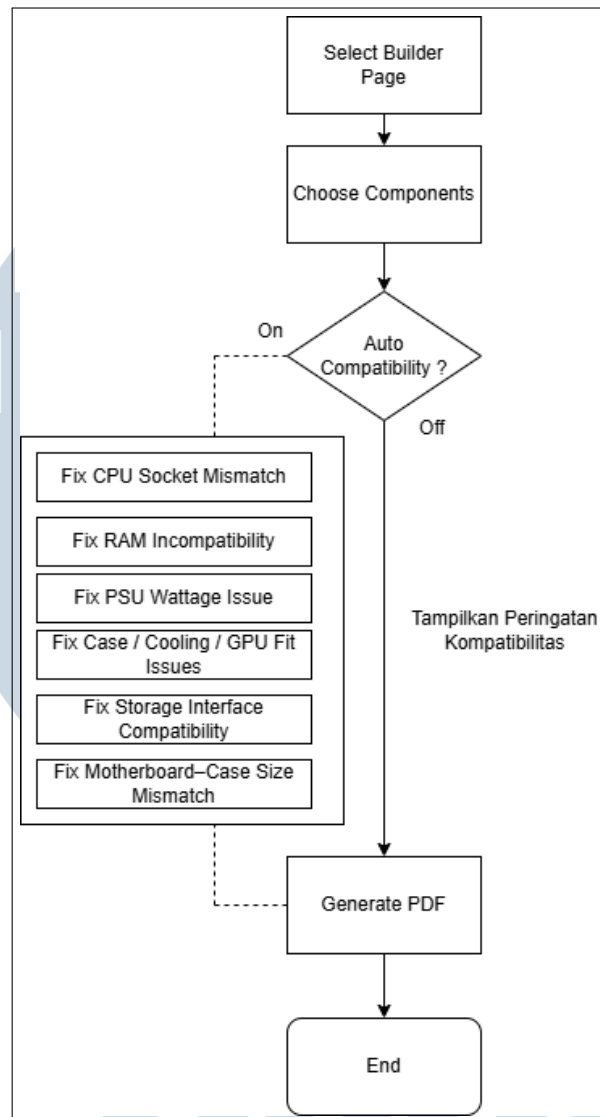
### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *System Development Research* dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian untuk merancang model perakitan PC berbasis web.

#### 3.1 Flowchart Diagram

Diagram alir di bawah ini mengilustrasikan proses sistem perakitan PC berbasis web. Proses diawali ketika pengguna mengakses situs web dan memilih untuk masuk ke halaman perakitan (Select Builder Page). Di halaman ini, pengguna dapat memilih komponen satu per satu sesuai keinginan.





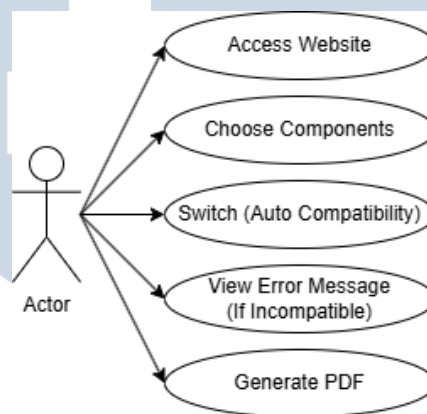
Gambar 3.1. Flowchart Diagram

Setelah komponen dipilih, sistem akan memprosesnya berdasarkan pilihan fitur "Auto Compatibility", yang memiliki dua alur berbeda:

- Jika fitur "On" (Aktif): Sistem akan secara otomatis menyesuaikan pilihan komponen untuk memastikan semua bagian yang tercantum kompatibel satu sama lain. Alur ini menghasilkan daftar rakitan yang sudah terjamin fungsional.
- Jika fitur "Off" (Nonaktif): Sistem akan menampilkan peringatan kompatibilitas untuk setiap komponen yang terdeteksi tidak cocok, namun tidak mengubah pilihan pengguna.

Pada tahap akhir, dari mode yang terpilih, pengguna dapat melanjutkan untuk menghasilkan (Generate) dokumen PDF. Dokumen ini akan berisi ringkasan konfigurasi final—baik yang sudah disesuaikan otomatis maupun yang disertai dengan catatan peringatan. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan pengguna mendapatkan laporan konfigurasi yang fungsional dan terinformasi, sekaligus mencegah potensi masalah kompatibilitas sebelum pembelian.[19]

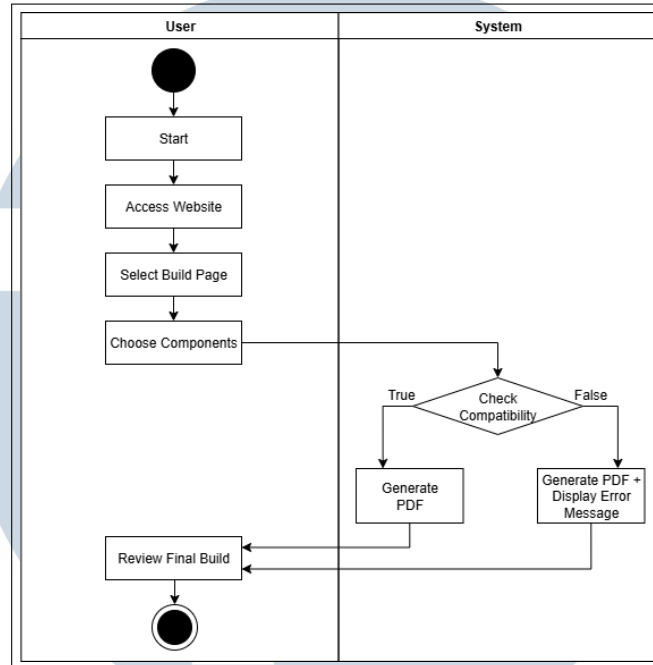
### 3.2 Use Case Diagram



Gambar 3.2. Use Case Diagram

Berdasarkan diagram *Use Case* yang ditampilkan, interaksi dalam sistem perakitan PC dimulai ketika pengguna mengakses situs web. Di dalam platform tersebut, pengguna dapat memilih berbagai komponen untuk membangun PC, serta memiliki opsi untuk mengaktifkan fitur pengecekan kompatibilitas otomatis. Sementara itu, sistem bekerja juga di latar belakang untuk dapat mendukung proses itu. ini dengan memvalidasi kemudian menyimpan, juga mengambil data komponen Kompatibilitas antar bagian dipilih. Estimasi total juga dihitung. konsumsi daya. Jika sistem mendeteksi ketidakcocokan. Pengguna akan segera menerima pesan peringatan supaya dapat bertindak. penggantian komponen. Setelah semua komponen dipastikan telah kompatibel dan juga berhasil dipilih. pengguna dapat menghasilkan suatu penyelesaian pada proses perakitan tersebut. Itu adalah ringkasan konfigurasi. Ringkasan itu ada di dalam format PDF.[20]

### 3.3 Activity Diagram

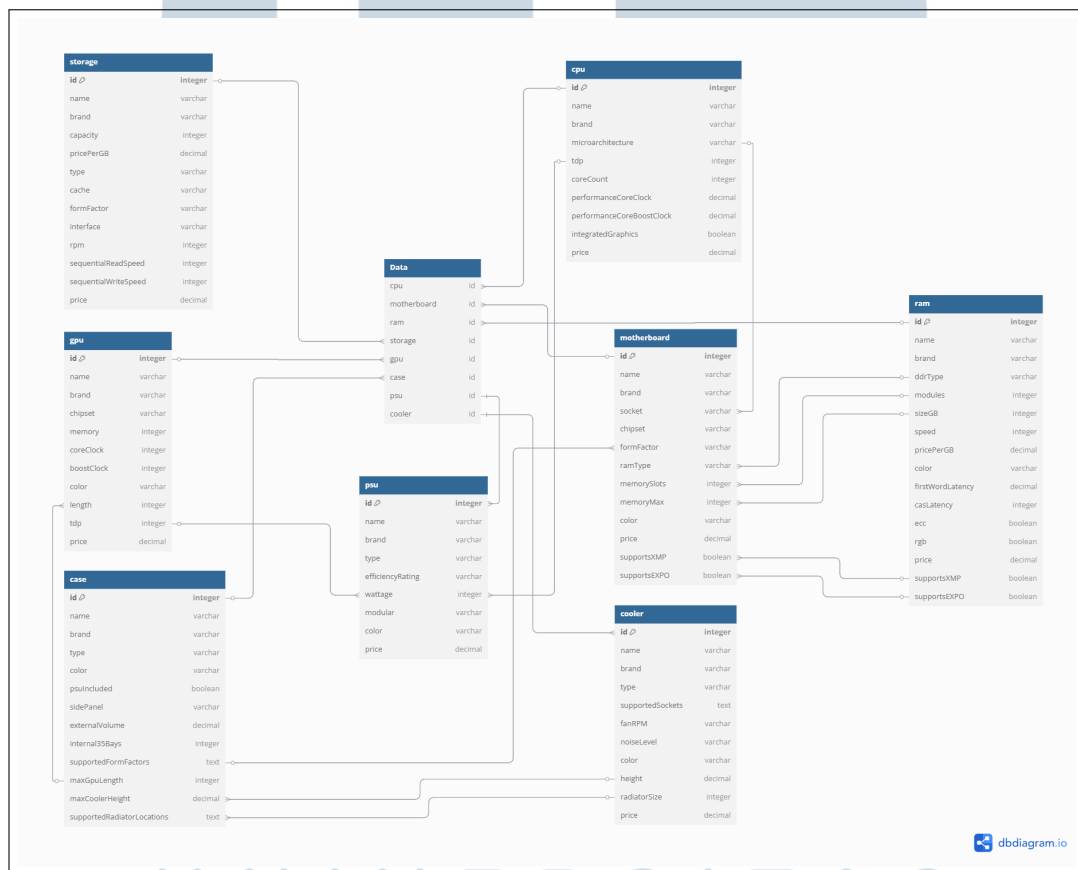


Gambar 3.3. Activity Diagram

*Diagram aktivitas* ini memperlihatkan tentang alur interaksi pengguna bersama sistem pada sebuah proses perakitan PC berbasis web. Pengguna sebelumnya akan mengakses ke aplikasi itu dan menuju ke halaman dari Builder. Di dalam halaman Builder, pengguna mempunyai pilihan dalam melakukan set up komponen PC. Komponen PC itu adalah komponen yang mereka perlukan. Saat pengguna menghidupkan fitur Auto Compatibility, sistem akan melakukan pemeriksaan otomatis atas serta perbaikan otomatis pada kesalahan kompatibilitas (socket CPU, RAM, PSU, ukuran casing, dll). Dalam konteks ini, jika Auto Compatibility dinonaktifkan, sistem akan memberikan peringatan masalah ketidakcocokan maupun Pemberitahuan Kesalahan dan pengguna harus menyelesaikannya manual. Sistem tersebut menyediakan opsi guna menghasilkan dokumen yang berisi detail perakitan pada format pdf sesudah memeriksa seluruh komponen yang dipastikan cocok. Dokumen selesai dibuat lalu disimpan, sehingga proses pun diakhiri.[21]

### 3.4 Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan gambaran abstrak tentang struktur basis data serta menggambarkan relasi di antara entitas dalam sistem. Seandainya dialihkan pada sudut pandang System PC Builder, ERD tersebut seharusnya mendefinisikan scheme entitas utama Processors, Motherboards, RAMs, GPUs, Storages, Power Supplies. Setiap set merupakan kondisi contoh terkait dengan ketergantungan guna menentukan alokasi inisialisasi struktural.[22]



Gambar 3.4. Entity Relationship Diagram

## Data Table Structure

| Attribute | Data Type/Description           |
|-----------|---------------------------------|
| cpu_id    | Foreign Key to cpu.id (integer) |

|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| motherboard_id | Foreign Key to motherboard.id (integer) |
| ram_id         | Foreign Key to ram.id (integer)         |
| storage_id     | Foreign Key to storage.id (integer)     |
| gpu_id         | Foreign Key to gpu.id (integer)         |
| case_id        | Foreign Key to case.id (integer)        |
| psu_id         | Foreign Key to psu.id (integer)         |
| cooler_id      | Foreign Key to cooler.id (integer)      |

### A Processor (CPU) Table Structure

Tabel Processor (CPU) ini dirancang sebagai katalog yang komprehensif untuk prosesor komputer. Tabel ini menyimpan spesifikasi teknis penting, metrik performa, dan informasi harga untuk setiap model CPU. Data ini sangat penting untuk membandingkan prosesor yang berbeda, memeriksa kompatibilitas dengan komponen lain seperti motherboard, dan menghitung total biaya rakitan komputer.

| Attribute                 | Data Type/Description |
|---------------------------|-----------------------|
| id                        | Primary Key           |
| name                      | VARCHAR(255)          |
| brand                     | VARCHAR(255)          |
| microarchitecture         | VARCHAR(255)          |
| tdp                       | VARCHAR(255)          |
| performanceCoreClock      | DECIMAL(4, 2)         |
| performanceCoreBoostClock | DECIMAL(4, 2)         |
| core_count                | INT                   |
| integrated_graphics       | BOOLEAN               |
| price                     | DECIMAL(10, 2)        |

Tabel 3.2. Struktur Tabel Processor (CPU)

- **id:** Kunci utama (PK) unik dengan tipe data INT untuk setiap produk prosesor.
- **name:** Nama model spesifik dari produk prosesor (contoh: Intel Core i9-12900K, AMD Ryzen 7 9800X3D).
- **brand:** Merek produsen prosesor (contoh: Intel, AMD).

- **microarchitecture:** Nama arsitektur dasar yang digunakan dalam desain prosesor (contoh: Raptor Lake, Zen 5).
- **tdp:** *Thermal Design Power*, estimasi daya dan panas maksimal dalam Watt (W) pada kecepatan dasar.
- **performanceCoreClock:** Kecepatan dasar (*base clock*) dari *performance core* dalam satuan Gigahertz (GHz).
- **performanceCoreBoostClock:** Kecepatan maksimum (*boost clock*) yang dapat dicapai oleh *performance core* dalam satuan Gigahertz (GHz).
- **core\_count:** Jumlah total inti (*core*) pemrosesan yang dimiliki oleh CPU.
- **integrated\_graphics:** Atribut boolean yang menandakan apakah prosesor memiliki unit pengolah grafis terintegrasi (iGPU).
- **price:** Harga pasar total untuk produk prosesor.

## B Motherboard Table Structure

Pada Tabel Motherboard dijelaskan struktur data untuk komponen motherboard dengan rincian atribut sebagai berikut:

| Attribute    | Data Type/Description    |
|--------------|--------------------------|
| id           | Primary Key, INT         |
| name         | VARCHAR(255)             |
| brand        | VARCHAR(255)             |
| socket       | VARCHAR(100)             |
| chipset      | VARCHAR(100)             |
| formFactor   | VARCHAR(50)              |
| memorySlots  | INT                      |
| memoryMax    | INT, Nullable            |
| ramType      | VARCHAR(10)              |
| pcieVersion  | VARCHAR(50), Nullable    |
| color        | VARCHAR(100), Nullable   |
| price        | DECIMAL(10, 2), Nullable |
| supportsXMP  | BOOLEAN, Nullable        |
| supportsEXPO | BOOLEAN, Nullable        |

Tabel 3.3. Struktur Tabel Motherboard

- **id:** Kunci utama (PK) unik dengan tipe data INT untuk setiap produk *motherboard*.
- **name:** Nama model spesifik dari produk *motherboard* (contoh: ASUS ROG Strix B650-A).
- **brand:** Merek produsen *motherboard* (contoh: ASUS, Gigabyte, MSI).
- **socket:** Tipe soket prosesor yang didukung untuk menentukan kompatibilitas CPU (contoh: LGA1700, AM5).
- **chipset:** Model *chipset* yang terpasang, yang menentukan fitur dan kompatibilitas *motherboard* (contoh: Intel B760, AMD X670E).
- **formFactor:** Standar ukuran fisik *motherboard* yang menentukan kompatibilitas dengan *casing* (contoh: ATX, Micro-ATX).
- **memorySlots:** Jumlah total slot yang tersedia untuk pemasangan modul RAM.
- **memoryMax:** Kapasitas maksimum RAM dalam Gigabyte (GB) yang didukung oleh *motherboard*.
- **ramType:** Generasi teknologi memori (RAM) yang didukung (contoh: DDR4, DDR5).
- **pcieVersion:** Versi standar slot PCIe utama yang tersedia, biasanya untuk kartu grafis (contoh: PCIe 5.0).
- **color:** Skema warna dominan pada *motherboard* untuk tujuan estetika.
- **price:** Harga pasar total untuk produk *motherboard*.
- **supportsXMP:** Atribut boolean untuk dukungan profil *overclocking* memori Intel (XMP).
- **supportsEXPO:** Atribut boolean untuk dukungan profil *overclocking* memori AMD (EXPO).

### C RAM Table Structure

Pada Tabel RAM, dijelaskan struktur data untuk komponen RAM dengan rincian atribut sebagai berikut:

- **id:** Kunci utama (PK) unik untuk setiap produk RAM.
- **name:** Nama model spesifik dari produk RAM.

| Attribute        | Data Type/Description    |
|------------------|--------------------------|
| id               | Primary Key, INT         |
| name             | VARCHAR(255)             |
| brand            | VARCHAR(255)             |
| ddrType          | VARCHAR(10)              |
| modules          | INT                      |
| sizeGB           | INT                      |
| speed            | INT                      |
| color            | VARCHAR(100), Nullable   |
| casLatency       | INT, Nullable            |
| firstWordLatency | DECIMAL(5, 2), Nullable  |
| pricePerGB       | DECIMAL(10, 2), Nullable |
| ecc              | BOOLEAN, Default FALSE   |
| rgb              | BOOLEAN, Default FALSE   |
| price            | DECIMAL(10, 2), Nullable |
| supportsXMP      | BOOLEAN, Nullable        |
| supportsEXPO     | BOOLEAN, Nullable        |

Tabel 3.4. Struktur Tabel RAM

- **brand**: Merek produsen modul RAM (contoh: Corsair, Kingston).
- **ddrType** : Generasi teknologi memori yang didukung (contoh: DDR4, DDR5).
- **modules**: Jumlah modul (keping) RAM dalam satu paket penjualan.
- **sizeGB**: Total kapasitas gabungan dari semua modul dalam Gigabyte (GB).
- **speed** : Menunjukkan seberapa cepat RAM mentransfer data per detik (Contoh: Mhz)
- **color**: Warna dominan pada heatspreader untuk tujuan estetika.
- **casLatency**: (CL) Latensi CAS, merupakan indikator waktu tunda utama pada RAM.
- **firstWordLatency**: Latensi absolut dalam nanodetik, sebuah metrik performa gabungan.
- **pricePerGB**: Kalkulasi harga per Gigabyte untuk perbandingan nilai ekonomis.
- **ecc**: fitur Error-Correcting Code.
- **rgb**: Atribut yang menandakan adanya pencahayaan RGB.

- **price:** Harga pasar total untuk paket penjualan RAM tersebut.
- **supportsXMP:** Atribut untuk dukungan profil overclocking memori Intel (XMP).
- **supportsEXPO:** Atribut untuk dukungan profil overclocking memori AMD (EXPO).

#### D GPU Table Structure

Pada Tabel GPU, dijelaskan struktur data untuk komponen GPU dengan rincian atribut sebagai berikut:

| Attribute  | Data Type/Description |
|------------|-----------------------|
| id         | Primary Key, INT      |
| name       | VARCHAR(255)          |
| brand      | VARCHAR(50)           |
| chipset    | VARCHAR(255)          |
| memory     | INT                   |
| coreClock  | INT                   |
| boostClock | INT                   |
| color      | VARCHAR(100)          |
| length     | INT                   |
| tdp        | INT                   |
| price      | DECIMAL(10, 2)        |

- **id:** Kunci utama (PK) unik dengan tipe data INT untuk setiap produk kartu grafis.
- **name:** Nama model spesifik dari produk kartu grafis (contoh: Nvidia Geforce RTX 4090 Gaming).
- **brand:** Merek produsen kartu grafis (contoh: MSI, ASUS, Gigabyte).
- **chipset:** Model inti pemrosesan grafis yang menjadi dasar kartu (contoh: ASUS ROG Strix GeForce RTX 4090 OC Edition).
- **memory:** Kapasitas memori video (VRAM) yang tersedia pada kartu dalam satuan Gigabyte (GB).

- **coreClock:** Kecepatan dasar (*base clock*) dari inti GPU dalam satuan Megahertz (MHz).
- **boostClock:** Kecepatan maksimum (*boost clock*) yang dapat dicapai inti GPU secara otomatis di bawah beban kerja.
- **color:** Warna dominan pada unit kartu grafis untuk tujuan estetika.
- **length:** Ukuran panjang fisik kartu grafis dalam milimeter (mm), penting untuk kompatibilitas *casing*.
- **tdp:** *Thermal Design Power*, estimasi daya dan panas maksimal dalam Watt (W) untuk menentukan kebutuhan PSU dan pendingin.
- **price:** Harga pasar total untuk produk kartu grafis.

## E PSU Table Structure

Pada Tabel PSU, dijelaskan struktur data untuk komponen PSU dengan rincian atribut sebagai berikut:

| Attribute        | Data Type/Description    |
|------------------|--------------------------|
| id               | Primary Key, INT         |
| name             | VARCHAR(255)             |
| brand            | VARCHAR(255)             |
| type             | VARCHAR(50)              |
| efficiencyRating | VARCHAR(50)              |
| wattage          | INT                      |
| modular          | VARCHAR(20)              |
| color            | VARCHAR(50), Nullable    |
| price            | DECIMAL(10, 2), Nullable |

- **id:** Kunci utama (PK) unik dengan tipe data INT untuk setiap produk PSU.
- **name:** Nama model spesifik dari produk PSU (contoh: Corsair RM850x Shift).
- **brand:** Merek produsen *Power Supply Unit* (contoh: Corsair, Seasonic, Cooler Master).
- **type:** *Form factor* atau standar ukuran fisik PSU yang menentukan kompatibilitas (contoh: ATX, SFX).

- **efficiencyRating:** Tingkat efisiensi daya berdasarkan sertifikasi resmi (contoh: 80+ Bronze, 80+ Gold).
- **wattage:** Kapasitas daya keluaran maksimal yang disediakan oleh PSU dalam satuan Watt (W).
- **modular:** Jenis sistem manajemen kabel pada PSU (contoh: Full, Semi, Non-Modular).
- **color:** Warna dominan pada unit PSU untuk tujuan estetika.
- **price:** Harga pasar total untuk produk *Power Supply Unit*.

## F Storage Table Structure

Pada Tabel Storage, dijelaskan struktur data untuk komponen Storage dengan rincian atribut sebagai berikut:

| Attribute            | Data Type/Description    |
|----------------------|--------------------------|
| id                   | Primary Key, INT         |
| name                 | VARCHAR(255)             |
| brand                | VARCHAR(255)             |
| capacity             | INT                      |
| type                 | VARCHAR(20)              |
| cache                | VARCHAR(50), Nullable    |
| formFactor           | VARCHAR(20)              |
| interface            | VARCHAR(50)              |
| rpm                  | INT, Nullable            |
| sequentialReadSpeed  | INT, Nullable            |
| sequentialWriteSpeed | INT, Nullable            |
| pricePerGB           | DECIMAL(10, 4), Nullable |
| price                | DECIMAL(10, 2)           |

- **id:** Kunci utama (PK) unik dengan tipe data INT untuk setiap produk perangkat penyimpanan.
- **name:** Nama model spesifik dari produk penyimpanan (contoh: Samsung 980 Pro 1TB).
- **brand:** Merek produsen perangkat penyimpanan (contoh: Samsung, Seagate, Western Digital).
- **capacity:** Total kapasitas penyimpanan perangkat dalam satuan Gigabyte (GB).

- **type:** Jenis teknologi penyimpanan yang digunakan (contoh: SSD, HDD).
- **cache:** Ukuran memori *cache* internal pada perangkat dalam satuan Megabyte (MB).
- **formFactor:** Standar ukuran fisik perangkat yang menentukan kompatibilitas (contoh: 2.5 inch, M.2).
- **interface:** Jenis antarmuka koneksi ke *motherboard* (contoh: SATA III, NVMe).
- **rpm:** Kecepatan putaran piringan (*Rotations Per Minute*) yang hanya berlaku untuk tipe HDD.
- **sequentialReadSpeed:** Kecepatan baca sekuensial maksimal dalam satuan Megabyte per detik (MB/s).
- **sequentialWriteSpeed:** Kecepatan tulis sekuensial maksimal dalam satuan Megabyte per detik (MB/s).
- **pricePerGB:** Kalkulasi harga per Gigabyte untuk perbandingan nilai ekonomis.
- **price:** Harga pasar total untuk produk perangkat penyimpanan.

## G Cooler Table Structure

Pada Tabel Cooler, dijelaskan struktur data untuk komponen Cooler dengan rincian atribut sebagai berikut:

| Attribute        | Data Type/Description   |
|------------------|-------------------------|
| id               | Primary Key, INT        |
| name             | VARCHAR(255)            |
| brand            | VARCHAR(255)            |
| type             | VARCHAR(50)             |
| supportedSockets | TEXT, Nullable          |
| fanRPM           | VARCHAR(100), Nullable  |
| noiseLevel       | VARCHAR(100), Nullable  |
| color            | VARCHAR(100)            |
| height           | DECIMAL(6, 2), Nullable |
| radiatorSize     | INT, Nullable           |
| price            | DECIMAL(10, 2)          |

- **id:** Kunci utama (PK) unik dengan tipe data INT untuk setiap produk pendingin CPU.
- **name:** Nama model spesifik dari produk pendingin CPU (contoh: Noctua NH-D15).
- **brand:** Merek produsen pendingin CPU (contoh: Noctua, Cooler Master, be quiet!).
- **type:** Jenis teknologi pendingin yang digunakan (contoh: Air Cooler, AIO Liquid Cooler).
- **supportedSockets:** Daftar soket CPU pada *motherboard* yang didukung oleh pendingin (contoh: LGA1700, AM5).
- **fanRPM:** Rentang kecepatan putaran kipas dalam satuan *Rotations Per Minute* (RPM).
- **noiseLevel:** Tingkat kebisingan yang dihasilkan kipas, biasanya dalam satuan dBA.
- **color:** Warna dominan pada unit pendingin untuk tujuan estetika.
- **height:** Ukuran tinggi pendingin (khususnya *air cooler*) dalam milimeter, penting untuk kompatibilitas *casing*.
- **radiatorSize:** Ukuran radiator dalam milimeter untuk jenis pendingin cair AIO (*All-in-One*). (contoh: 240, 360).
- **price:** Harga pasar total untuk produk pendingin CPU.

## H Case Table Structure

- **id:** Kunci utama (PK) unik dengan tipe data INT untuk setiap produk *casing*.
- **name:** Nama model spesifik dari produk *casing* (contoh: NZXT H5 Flow).
- **brand:** Merek produsen *casing* komputer (contoh: NZXT, Lian Li, Phanteks).
- **type:** Klasifikasi ukuran atau *form factor* dari *casing* (contoh: ATX Mid Tower, Mini-ITX).
- **color:** Warna dominan pada unit *casing* untuk tujuan estetika.

| Attribute                  | Data Type/Description   |
|----------------------------|-------------------------|
| id                         | Primary Key, INT        |
| name                       | VARCHAR(255)            |
| brand                      | VARCHAR(255)            |
| type                       | VARCHAR(255)            |
| color                      | VARCHAR(100)            |
| psuincluded                | BOOLEAN                 |
| sidePanel                  | VARCHAR(100)            |
| externalVolume             | DECIMAL(6, 2), Nullable |
| internal35bays             | INT                     |
| supportedFormFactors       | TEXT, Nullable          |
| maxGpuLength               | INT, Nullable           |
| maxCoolerHeight            | INT, Nullable           |
| supportedRadiatorLocations | TEXT, Nullable          |
| price                      | DECIMAL(10, 2)          |

- **psuincluded:** Atribut boolean yang menandakan apakah *casing* dijual sepaket dengan *Power Supply Unit* (PSU).
- **sidePanel:** Jenis material yang digunakan untuk panel samping *casing* (contoh: Tempered Glass, Steel).
- **externalVolume:** Total volume eksternal *casing*, biasanya dalam satuan liter.
- **internal35bays:** Jumlah slot internal berukuran 3.5 inci yang tersedia, biasanya untuk pemasangan HDD.
- **supportedFormFactors:** Daftar *form factor motherboard* yang didukung oleh *casing* (contoh: ATX, Micro-ATX, Mini-ITX).
- **maxGpuLength:** Batas maksimal panjang kartu grafis (GPU) yang dapat dipasang, dalam satuan milimeter.
- **maxCoolerHeight:** Batas maksimal tinggi pendingin CPU (*air cooler*) yang dapat dipasang, dalam satuan milimeter.
- **supportedRadiatorLocations:** Daftar lokasi dan ukuran radiator yang didukung untuk pemasangan pendingin cair.
- **price:** Harga pasar total untuk produk *casing* komputer.

Dengan struktur ini, sistem PC Builder dapat memvalidasi kompatibilitas komponen secara otomatis, memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dan memastikan rakitan PC yang optimal.

### 3.5 Penerapan Metode Rule-Based System pada Kompatibilitas Komponen

Pada bagian ini, akan dijelaskan alur kerja dari logika penyaringan dinamis yang diimplementasikan dalam sistem. Mekanisme ini bertujuan untuk memandu pengguna dalam memilih komponen yang kompatibel, sekaligus memberikan umpan balik yang jelas ketika terjadi ketidakcocokan tanpa menghilangkan pilihan yang sudah dibuat oleh pengguna. Logika ini diterapkan secara individual untuk setiap jenis komponen, seperti CPU, Motherboard, GPU, dan lainnya, dengan mengikuti prinsip kerja yang sama.

#### A Prinsip Kerja Utama

Sistem menggunakan metode yang disebut penyaringan dinamis berbasis ketergantungan (dependency-based dynamic filtering). Setiap kali pengguna memilih sebuah komponen, sistem akan secara otomatis melakukan dua hal utama:

1. **Menyaring Opsi Lain:** Sistem akan langsung memperbarui daftar pilihan pada komponen lain yang memiliki ketergantungan. Contohnya, setelah CPU dipilih, daftar motherboard akan disaring untuk hanya menampilkan model dengan soket yang sesuai.
2. **Mempertahankan Pilihan Pengguna:** Ini adalah bagian kunci dari mekanisme. Jika pilihan baru pengguna menyebabkan komponen yang sudah dipilih sebelumnya menjadi tidak kompatibel, sistem tidak akan menghapus komponen tersebut dari daftar pilihannya. Sebaliknya, sistem secara cerdas memastikan pilihan yang tidak kompatibel itu tetap terlihat di dalam dropdown, sehingga pengguna sadar akan konflik yang terjadi melalui pesan kesalahan.

#### 3.5.1 Pseudocode

Pada bagian ini, ditampilkan logika filter berbasis rule untuk setiap komponen dalam bentuk pseudocode React. Logika ini bertujuan menggambarkan cara sistem menyaring komponen kompatibel, bukan merupakan kode program akhir secara menyeluruh.

#### A CPU Filter

Pada bagian kode ini, daftar CPU disaring untuk hanya menampilkan model yang soketnya cocok dengan motherboard yang sedang dipilih.

```
1 BEGIN
2
3 SET options TO all CPUs
4
```

```

5 IF auto compatibility is enabled AND a motherboard is selected
  THEN
6   SET options TO CPUs WHERE cpu.socket IS EQUAL TO selected
  motherboard.socket
7 END IF
8
9 IF a CPU is already selected AND selected CPU is NOT IN options
  THEN
10  ADD selected CPU TO options AT THE BEGINNING
11 END IF
12
13 RETURN options
14
15 END

```

Kode 3.1: Logika Filter Komponen CPU

## B Motherboard Filter

Pada bagian kode ini, daftar Motherboard disaring berdasarkan kecocokan soket dengan CPU dan ukuran form factor yang didukung oleh Casing

```

1 BEGIN
2
3 SET options TO all available motherboards
4
5 IF auto compatibility is enabled AND a CPU has been selected THEN
6   FILTER options TO motherboards WHERE motherboard.socket EQUALS
  selected CPU.socket
7 END IF
8
9 IF auto compatibility is enabled AND a case has been selected THEN
10  FILTER options TO motherboards WHERE selected case supports
  motherboard.formFactor
11 END IF
12
13 IF a motherboard is already selected AND selected motherboard is
  NOT IN options THEN
14  ADD selected motherboard TO BEGINNING of options
15 END IF
16
17 RETURN options
18
19 END

```

Kode 3.2: Logika Filter Komponen Motherboard

## C GPU Filter

Pada bagian kode ini, daftar GPU disaring untuk memastikan panjang fisiknya tidak melebihi kapasitas maksimal yang dapat ditampung oleh Casing.

```

1 BEGIN
2
3 SET options TO all available GPUs
4
5 IF a GPU brand has been selected THEN
6     FILTER options TO GPUS WHERE gpu.brand EQUALS selected GPU
      brand
7 END IF
8
9 IF auto compatibility is enabled AND a case is selected THEN
10     FILTER options TO GPUS WHERE gpu.length IS LESS THAN OR EQUAL
      TO selected case's maximum GPU length
11 END IF
12
13 IF a GPU is already selected AND it is NOT IN options THEN
14     ADD the selected GPU TO THE BEGINNING OF options
15 END IF
16
17 RETURN options
18
19 END

```

Kode 3.3: Logika Filter Komponen GPU

## D RAM Filter

Pada bagian kode ini, daftar RAM disaring sesuai dengan tipe memori (misalnya DDR4 atau DDR5) yang didukung oleh Motherboard.

```

1 BEGIN
2
3 SET options TO all available RAM modules
4
5 IF automatic compatibility is active AND a motherboard is selected
      THEN
6     FILTER options TO only RAM modules WHERE RAM type matches the
      selected motherboards supported RAM type
7 END IF
8
9 IF a RAM module is already selected AND it is not in options THEN
10     ADD the selected RAM module to the start of options
11 END IF
12
13 RETURN options
14
15 END

```

Kode 3.4: Logika Filter Komponen RAM

## E Cooler Filter

Pada bagian kode ini, daftar Cooler disaring untuk hanya menampilkan model yang mendukung jenis soket dari Motherboard yang dipilih.

```
1 BEGIN
2
3 SET options TO all coolers
4
5 IF isAutoCompatEnabled AND selectedCase IS NOT NULL AND
   selectedCoolerType = 'Air' THEN
6     options      FILTER options WHERE cooler.height
   selectedCase.maxCoolerHeight
7 END IF
8
9 IF isAutoCompatEnabled AND selectedCase IS NOT NULL AND
   selectedCoolerType = 'Liquid' THEN
10    options      FILTER options WHERE cooler.radiatorSize IN
   selectedCase.supportedRadiatorSizes
11 END IF
12
13 IF selectedCooler IS NOT NULL AND selectedCooler NOT IN options
   THEN
14    options      [selectedCooler] + options
15 END IF
16
17 RETURN options
18
19 END
```

Kode 3.5: Logika Filter Komponen Cooler

## F Case Filter

Pada bagian kode ini, daftar Casing disaring berdasarkan kemampuannya untuk menampung ukuran form factor Motherboard dan panjang GPU yang dipilih.

```
1 BEGIN
2
3 SET options TO all available cases
4
5 IF isAutoCompatEnabled AND selectedMotherboard      NULL THEN
6     options      FILTER options WHERE selectedMotherboard.
   formFactor IN case.motherboardSize
7 END IF
8
9 IF isAutoCompatEnabled AND selectedGPU      NULL THEN
10    options      FILTER options WHERE case.maxGpuLength
   selectedGPU.length
11 END IF
12
13 IF isAutoCompatEnabled AND selectedCooler      NULL AND
   selectedCooler.type = 'Air' THEN
```

```

14     options      FILTER options WHERE case.maxCoolerHeight
        selectedCooler.height
15 END IF
16
17 IF isAutoCompatEnabled AND selectedCooler      NULL AND
        selectedCooler.type = 'Liquid' THEN
18     options      FILTER options WHERE selectedCooler.radiatorSize
        IN case.supportedRadiatorSizes
19 END IF
20
21 IF selectedCase      NULL AND selectedCase NOT IN options THEN
22     options      [selectedCase] + options
23 END IF
24
25 RETURN options
26
27 END

```

Kode 3.6: Logika Filter Komponen Case

Dengan demikian, implementasi logika penyaringan pada setiap komponen memastikan bahwa pengguna selalu mendapatkan panduan visual yang relevan secara real-time. Pendekatan ini secara efektif mencegah kesalahan pemilihan komponen sejak dini, sekaligus menjaga alur interaksi pengguna agar tetap intuitif dengan tidak menghilangkan konteks pilihan yang sudah dibuat. Pada akhirnya, mekanisme ini secara signifikan meningkatkan fungsionalitas dan usability dari sistem perakitan PC virtual.

### 3.5.2 Error Message

Pada bagian kode di atas, terdapat serangkaian logika yang berfungsi untuk menampilkan pesan error secara otomatis jika terdapat ketidaksesuaian atau masalah kompatibilitas antar komponen yang dipilih.

```

1 BEGIN
2
3 IF CPU is selected AND Motherboard is selected THEN
4     IF CPU.socket      Motherboard.socket THEN
5         errorMessage      "CPU (" + CPU.name + ") socket (" + CPU.
        socket + ") doesn't match Motherboard (" + Motherboard.name +
        ") socket (" + Motherboard.socket + ")."
6     END IF
7 END IF
8
9 IF RAM is selected AND Motherboard is selected THEN
10     IF RAM.type      Motherboard.ramType THEN
11         errorMessage      "RAM (" + RAM.name + ") type (" + RAM.
        type + ") doesn't match Motherboard (" + Motherboard.name + ")
        RAM type (" + Motherboard.ramType + ")."
12     END IF
13 END IF
14

```

```

15 IF RAM.quantity is selected AND Motherboard is selected THEN
16     IF RAM.quantity > Motherboard.ramSlot THEN
17         errorMessage "RAM quantity (" + RAM.quantity + ")
exceeds Motherboard (" + Motherboard.name + ") RAM slot (" +
Motherboard.ramSlot + ")."
18     END IF
19 END IF
20
21 IF GPU is selected AND Case is selected THEN
22     IF GPU.length > Case.maxGpuLength THEN
23         errorMessage "GPU (" + GPU.name + ") length (" + GPU.
length + "mm) exceeds Case (" + Case.name + ") max GPU length
(" + Case.maxGpuLength + "mm).".
24     END IF
25 END IF
26
27 IF Motherboard is selected AND Case is selected THEN
28     IF Motherboard.formFactor NOT IN Case.motherboardSize THEN
29         errorMessage "Motherboard (" + Motherboard.name + ")
form factor (" + Motherboard.formFactor + ") doesn't fit Case
(" + Case.name + ")."
30     END IF
31 END IF
32
33 IF Cooler is selected AND Case is selected AND Cooler.type = 'Air'
THEN
34     IF Cooler.height > Case.maxCoolerHeight THEN
35         errorMessage "Cooler (" + Cooler.name + ") height (" +
Cooler.height + "mm) exceeds Case (" + Case.name + ") max
cooler height (" + Case.maxCoolerHeight + "mm).".
36     END IF
37 END IF
38
39 IF Cooler is selected AND Case is selected AND Cooler.type = '
Liquid' THEN
40     IF Cooler.radiatorSize NOT IN Case.supportedRadiatorSizes THEN
41         errorMessage "Cooler (" + Cooler.name + ") radiator
size (" + Cooler.radiatorSize + ") isn't supported by Case (" +
Case.name + ")."
42     END IF
43 END IF
44
45 IF PSU is selected AND requiredWattage is calculated THEN
46     IF PSU.wattage < requiredWattage THEN
47         errorMessage "PSU (" + PSU.name + ") wattage (" + PSU.
wattage + "W) is less than recommended wattage (" +
requiredWattage + "W).".
48     END IF
49 END IF
50
51 IF storageQuantity is selected AND Motherboard is selected THEN
52     IF storageQuantity > Motherboard.storageSlot THEN

```

```

53      errorMessage      "Storage quantity (" + storageQuantity +
      ") exceeds Motherboard (" + Motherboard.name + ") storage slot
      (" + Motherboard.storageSlot + ")."
54      END IF
55 END IF
56
57 END

```

Kode 3.7: Pseudocode Error Message Format Natural

Dengan adanya mekanisme ini, pengguna bisa mendapat peringatan secara langsung jika ada komponen yang tidak kompatibel, sehingga proses perakitan menjadi lebih aman dan efisien.

### 3.5.3 Auto Compatible Toggle

Pada bagian kode ini, terdapat fitur bernama Auto Compatibility Toggle. Fitur ini memberikan fleksibilitas kepada pengguna dalam memilih komponen komputer.

```

1 BEGIN
2
3 IF autoCompatible = TRUE THEN
4     IF selectedPart IS NOT compatible THEN
5         REMOVE selectedPart FROM user selection
6     END IF
7 ELSE
8     // When autoCompatible is FALSE
9     // Allow all parts to be selected, no compatibility check
      needed
10 END IF
11
12 END

```

Kode 3.8: Pseudocode Auto Compatible Aktif Nonaktif

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