

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian yang dilakukan oleh (Putra, 2018) yang berjudul “**Perancangan Aplikasi Presensi Dosen Realtime Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Menggunakan Fingerprint Berbasis Web**” merupakan salah satu metode biometrik yang dapat digunakan di dunia pendidikan. Presensi yang menggunakan sidik jari secara real time akan mempermudah para pimpinan untuk melakukan monitoring kehadiran. Sistem ini bertujuan untuk memberikan informasi status dosen masuk atau keluar mengajar ketika setiap dosen melakukan scan sidik jari. Penelitian ini menggunakan metode rapid application development (RAD). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). RAD merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan berorientasi objek (object oriented approach) terhadap pengembangan sistem. Metode ini bertujuan untuk mempersingkat waktu dalam perencanaan, perancangan dan penerapan suatu sistem bila dibandingkan dengan metode tradisional.

Penelitian yang dilakukan oleh (Arifianto, 2014) yang berjudul “**Perancangan Sistem Manajemen Presensi Fingerprint Berbasis Web**” yang dipergunakan dalam suatu sistem presensi fingerprint untuk mendokumentasikan data kehadiran peserta Training ICT secara terkomputerisasi. Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa tahap penelitian yaitu pengumpulan data, analisis kebutuhan dan pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode agile. Metode agile merupakan metode pengembangan atau pembuatan sistem dengan cara cepat dengan melibatkan client dalam pembuatan

softwaranya. Metode ini dipilih karena tidak memerlukan tim yang besar dan memiliki tahapan yang cukup sederhana, yaitu Perencanaan, Analisis, Desain, Pemrograman, dan Pengujian.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ridwannuloh, 2013) yang berjudul “**Sistem Informasi Parkir Di De’Ranch Lembang**” menjelaskan tentang sistem informasi parkir berbasis dekstop dengan menggunakan kamera di tempat wisata De’Ranch. Yang bertujuan untuk merancang suatu Sistem Informasi yang dapat mengelolah data kendaraan yang keluar masuk area parkir De’Ranch dengan cepat agar tidak terjadi penumpukan kendaraan. Sistem ini hanya meliputi data kendaraan yang keluar masuk area parker De’Ranch, jam masuk, jam keluar, dan biaya parkir, serta *capture image* kendaraan dan plat nomer kendaraan dengan menggunakan kamera. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang dibutuhkan dan berusaha menggambarkan serta menginterpretasi objek yang sesuai dengan fakta secara sistematis, faktual dan akurat. Pengumpulan data dan pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini menggunakan metode sebagai Metode Pengumpulan Data dan Metode Pembuatan Perangkat Lunak.

**Tabel 2.1** Menyajikan beberapa penelitian yang dilakukan dan memiliki keterkaitan dengan penelitian ini.

**Tabel 2.1** Penelitian Terkait

| Penelitian                                                          | Tujuan                                                             | Tools & Metode                                   | Hasil                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| (Putra, 2018)<br>Perancangan<br>Aplikasi Presensi<br>Dosen Realtime | Membangun<br>aplikasi sistem<br>pengolahan data<br>yang memberikan | Adobe<br>dreamweaver CS<br>6, Xampp,<br>Database | Mampu<br>mempersingkat<br>waktu dalam<br>perencanaan, |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Menggunakan Fingerprint Berbasis Web | informasi status dosen masuk atau keluar mengajar ketika dosen mengunggah sidik jari.                                                                                   | MySQL.                                     | perancangan dan penerapan suatu presensi dosen.                                             |
| (Arifianto, 2014) Perancangan Sistem Manajemen Presensu Fingerprint Berbasis Web       | Membangun sistem untuk mendokumentasikan data kehadiran peserta Training ICT secara terkomputerisasi.                                                                   | SOAP SDK, PHP, MYSQL, HTML, CSS Bootstrap. | Sistem ini dapat digunakan untuk mengetahui data kehadiran peserta Training ICT.            |
| (Ridwanullah, 2013) Sistem Informasi Parkir Di De'Ranch Lembang                        | Untuk merancang suatu Sistem Informasi yang dapat mengelola data kendaraan yang keluar masuk area parkir De'Ranch dengan cepat agar tidak terjadi penumpukan kendaraan. | Database MySql, C#, Crystal Report, .      | Sistem ini dapat memudahkan pemantauan setiap kendaraan yang masuk di area wisata De'Ranch. |

Kekurangan dari penelitian yang telah dilakukan oleh (Putra, 2018) yang berjudul **“Perancangan Aplikasi Presensi Dosen Realtime Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Menggunakan Fingerprint Berbasis Web”** ini yaitu hanya menampilkan data saat dosen masuk dan keluar kelas selama proses pelajaran berlangsung, namun tidak adanya bukti tambahan lainnya yang lebih

konkret. Kekurangan dari penelitian yang dilakukan oleh (Arifianto, 2014) yang berjudul **“Perancangan Sistem Manajemen Presensi Fingerprint Berbasis Web”** yaitu terdapat pada sistem yang hanya mendokumentasikan data kehadiran peserta Training ICT yang kurang memiliki bukti tambahan untuk masing-masing peserta setelah sidik jari terkonfirmasi. Kekurangan dari penelitian yang dilakukan oleh (Ridwannuloh, 2013) yang berjudul **“Sistem Informasi Parkir Di De’Ranch Lembang”** yaitu di sistem ini informasi data paker tidak dapat dicetak. Berdasarkan kekurangan-kekurangan dari penelitian terdahulu, maka penulis melakukan pengembangan dengan membuat sistem monitoring keamanan ruang berbasis *website* dengan mengandalkan *fingerprint & webcam* untuk pengambilan gambar kamera saat user ingin memasuki suatu ruangan setelah user berhasil mengunggah sidik jari.

## 2.2 Pengertian Aplikasi

Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user. Arti lain yaitu, adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output (Hartono, 1999).

## 2.3 Pengertian Website

*Website* adalah kumpulan halaman *web* yang saling terhubung dan *file-filenya* saling terkait. *Web* terdiri dari page atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan *homepage*. *Homepage* berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah *homepage*

disebut *child page*, yaitu yang berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam *web* (Agung, 2000).

*Website* dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet (Rohi, 2015).

*Website* merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masingmasing masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Bekti, 2015).

Dalam rekayasa perangkat lunak, suatu aplikasi *web* (bahasa Inggris: *web application* atau sering disingkat *webapp*) adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan penjelajah *web* melalui suatu jaringan seperti Internet atau intranet, - juga merupakan suatu aplikasi perangkat lunak computer yang beroperasi dalam bahasa yang didukung penjelajah *web* (seperti HTML, JavaScript, AJAX, Java, dll) dan bergantung pada penjelajah tersebut untuk menampilkan aplikasi.

## **2.4 Pengertian PHP (HyperText Preprocessor)**

PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994 PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa

digunakan bersamaan dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994.

PHP adalah sebuah bahasa utama script *server side* yang disisipkan pada HTML yang dijalankan di server, dan juga dapat digunakan untuk membuat aplikasi desktop. PHP secara umum dikenal dengan sebagai bahasa pemrograman *script – script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML, dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side* (Sidik, 2012).

PHP bersifat *Open Source* dan telah digunakan oleh hampir seluruh *web developer* diseluruh dunia, situs resmi dapat dikunjungi disebagian besar sintaks seperti halnya dengan bahasa C, Java dan Pearl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini untuk memungkinkan perancangan web menulis halaman web dinamik dengan benar.

## 2.5 Pengertian Database MYSQL

MySQL dikategorikan sebagai perangkat lunak dan sistem pembuat database yang bersifat terbuka (*open source*) dan berjalan di berbagai sistem operasi baik di Windows maupun Linux.

MySQL adalah salah satu aplikasi server yang digunakan untuk memanajemen suatu data dan banyak digunakan khalayak di seluruh dunia. Fungsi terpenting dari MySQL adalah sebagai *content management* suatu website, yaitu mengatur isi/informasi yang ditampilkan suatu website (Wahana, 2012).

MySQL adalah nama sebuah database server yang menangani akses database yang selalu dalam bentuk pernyataan SQL (*Structured Query Language*) yaitu suatu bahasa yang digunakan untuk mengakses database relasional (Kadir, 2013).

Jadi MySQL adalah sebuah perangkat lunak yang dapat membuat database yang bersifat open source dan sebagai sumber dan pengolahan data untuk membangun aplikasi web.

Sebagaimana database system yang lain, dalam SQL juga dikenal hirarki server dengan database-database pada tiap-tiap database yang memiliki table-tabel dan tiap-tiap tabel menggunakan field-field.

Umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logis merupakan struktur dua dimensi yang terdiri atas baris dan kolom. Field-field tersebut dapat berupa data seperti int, char, varchar, time, dan lain sebagainya.

## **2.6 Pengertian Xampp**

XAMPP merupakan sebuah tool yang menyediakan beberapa paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat *system* operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl (Ramadhan, 2005).

## **2.7 Pengertian Node.js**

Node.js adalah sistem perangkat lunak yang didesain untuk pengembangan aplikasi web. Aplikasi ini ditulis dalam bahasa JavaScript, menggunakan basis event dan asynchronous I/O. Tidak seperti kebanyakan bahasa JavaScript yang dijalankan pada web browser, Node.js dieksekusi sebagai aplikasi server. Aplikasi ini terdiri dari V8 JavaScript Engine buatan Google dan beberapa modul bawaan yang terintegrasi (Hudan, 2012).

Dengan menggunakan Node.js kita dapat membuat programming model yang mudah dengan skala server yang cukup besar dengan mudah. Tiga kelebihan Node.js. Yaitu :

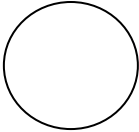
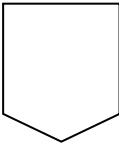
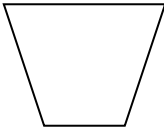
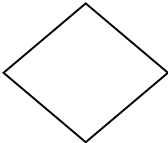
1. *Node is Easy* – Node membuat I/O pemogramman menjadi lebih mudah dan dimengerti dari sebelumnya.
2. *Node is Lean* – Node tidak mencoba untuk menyelesaikan semua masalah, tetapi ini bergantung dengan pondasi internet protocol yang menggunakan fungsi API.
3. *Node Does Note Compromise* – Node tidak mencoba untuk jalan dengan software yang sudah out of date. Karena Node.js memberikan tampilan baru yang fresh.

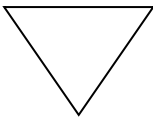
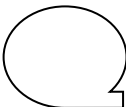
## 2. 8 Flowchart

*Flowchart* merupakan penggambaran secara grafis dari langkah-langkah dan urutan prosedur program yang biasanya mempermudah penyelesaian masalah. *Flowchart* atau diagram alir merupakan sebuah diagram dengan symbol-simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah (Prasetio, 2012).

Simbol-simbol dari flowchart itu sendiri dapat dilihat pada **Tabel 2.2**.

**Tabel 2.2** Simbol-Simbol Flowchart

| No. | Simbol                                                                              | Keterangan                                                                                                                        |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  |    | Simbol arus/ <i>flow</i> , yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses.                                                           |
| 2.  |    | Simbol <i>connector</i> , berfungsi menyatakan sambungan dari proses lainnya dalam halaman yang sama.                             |
| 3.  |    | Simbol <i>offline connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainya dalam halaman berbeda.                        |
| 4.  |  | Simbol <i>process</i> , yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer.                                    |
| 5.  |  | Simbol <i>manual</i> , yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer.                               |
| 6.  |  | Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya atau tidak. |
| 7.  |  | Simbol <i>terminal</i> , yaitu menyatakan permuulan atau akhir suatu program.                                                     |

|     |                                                                                     |                                                                                                                                        |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.  |    | Simbol <i>predefined process</i> , yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.           |
| 9.  |    | Simbol <i>keying operation</i> , menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard. |
| 10. |    | Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.                         |
| 11. |   | Simbol <i>manual input</i> , memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard.                                         |
| 12. |  | Simbol <i>input/output</i> , menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya.                                  |
| 13. |  | Simbol <i>magnetic tape</i> , menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke dalam pita magnetis.                 |
| 14. |  | Simbol <i>disk storage</i> , menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke dalam disk.                                    |
| 15. |  | Simbol <i>document</i> , mencetak keluaran dalam bentuk dokumen(melalui printer).                                                      |

|     |                                                                                   |                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16. |  | Simbol <i>punched card</i> , menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.9 Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem adalah suatu proses pengembangan system yang formal dan presisi yang mendefinisikan serangkaian aktivitas, metode, *best practices* dan *tools* yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah pada tahapan tersebut dalam proses pengembangan sistem (Sutabri, 2013)

Alasan perlunya Metodologi Pengembangan Sistem :

1. Menjamin adanya konsistensi proses.
2. Dapat diterapkan dalam berbagai jenis proyek.
3. Mengurangi resiko kesalahan dan pengambilan jalan pintas.
4. Menuntut adanya dokumentasi yang konsisten yang bermanfaat bagi personal baru dalam tim proyek.

### 2.8.1 Macam-Macam Metodologi Pengembangan System

#### 1. Metode *System Development Life Cycle* (SLDC)

Metode ini adalah metode pengembangan sistem informasi yang pertama kali digunakan maka dari itu metode ini disebut dengan metode tradisional. Metode ini *prototype* adalah tahap-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi (Nuroji, 2017).

Tahap-tahap SLDC yaitu :

- a. Melakukan *survey* dan menilai kelayakan proyek pengembangan sistem informasi.
- b. Mempelajari dan menganalisis sistem informasi yang sedang berjalan.
- c. Menentukan permintaan pemakai sistem informasi.
- d. Memilih solusi atau pemecahan masalah yang paling baik.
- e. Menentukan perangkat keras dan perangkat lunak computer.
- f. Merancang sistem informasi baru.
- g. Mengkomunikasikan dan mengimplementasikan sistem informasi baru.
- h. Memelihara dan melakukan perbaikan/peningkatan sistem informasi baru.

## 2. **Model *Waterfall***

Sering juga disebut model *Sequential Linier*. Metode pengembangan sistem yang paling tua dan paling sederhana. Cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah. Model ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara *sequential* atau terurut dimulai dari analisa, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (Nuroji, 2017).

Tahap-Tahap Metode *Waterfall* :

- a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
- b. Desain
- c. Pembuatan Kode Program
- d. Pengujian
- e. Pendukung atau Pemeliharaan

## 3. **Model *Prototyping***

*Prototyping* adalah proses *iterative* dalam pengembangan sistem dimana *requirement* diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara *user* dan analis. *Prototype* juga bisa

dibangun melalui beberapa *tool* pengembangan untuk menyederhanakan proses (Nuroji, 2017).

Tahapan-tahapan Model *Prototyping* :

- a. Pengumpulan Kebutuhan
- b. Membangun *Prototyping*
- c. Menggunakan Sistem
- d. Mengkodekan Sistem
- e. Menguji Sistem
- f. Evaluasi Sistem
- g. Evaluasi *Protoptyping*

#### 4. **Model *Rapid Application Development* (RAD)**

RAD adalah penggabungan beberapa metode atau teknik terstruktur. RAD menggunakan metode *prototyping* dan teknik terstruktur lainnya untuk menentukan kebutuhan *user* dan perancangan sistem informasi selain itu RAD menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat (60 sampai 90 hari) dengan pendekatan konstruksi berbasis komponen (Nuroji, 2017).

Tahapan-tahapan Model RAD :

- a. *Bussiness Modeling*
- b. *Testing and Turnover*
- c. *Application Generation*
- d. *Process Modelling*
- e. *Data Modelling*

#### 5. **Model *Spiral***

Model *spiral* pada awalnya diusulkan oleh Boehm, adalah model proses perangkat lunak evolusioner yang merangkai sifat iteratif dari *prototype* dengan cara kontrol dan aspek sistematis model *sequensial linier*. Model iteratif ditandai dengan

tingkah laku yang memungkinkan pengembang mengembangkan versi perangkat lunak yang lebih lengkap secara bertahap (Nuroji, 2017).

Tahapan-tahapan Model *Spiral* :

- a. Komunikasi Pelanggan
- b. Perencanaan
- c. Analisis Resiko
- d. Perencanaan
- e. Konstruksi dan Peluncuran
- f. Evaluasi Pelanggan

## 6. ***Object Oriented Technology***

*Object Oriented Technology* merupakan cara pengembangan perangkat lunak berdasarkan abstraksi objek-objek yang ada di dunia nyata. Dasar pembuatan adalah Objek, yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas. Filosofi *Object Oriented* sangat luar biasa sepanjang siklus pengembangan perangkat lunak (perencanaan, analisis, perancangan dan implementasi) sehingga dapat diterapkan pada perancangan sistem secara umum menyangkut perangkat lunak, perangkat keras dan system secara keseluruhan (Nuroji, 2017).

Pada *Object Oriented Technology* ada beberapa metode yang digunakan dalam pengembangan sistem. Salah satu yang terkenal adalah *Object Modelling Technique* (OMT). Aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam OMT ini adalah

- a. Model Objek
- b. Model Dinamis
- c. Model Fungsional

## 7. ***Metode End-user Development***

Disini pengembangan dilakukan langsung oleh *end-user*. Keterlibatan langsung *end-user* sangat menguntungkan, karena memahami benar bagaimana

sistem bekerja. Artinya tahap analisis sistem dapat dilakukan lebih cepat (Nuroji, 2017).

Tahapan-tahapan EUD :

- a. Tahap inisiasi (*initiation*), Yaitu tahap dimana organisasi(perusahaan) mulai pertama kali mengenal teknologi informasi.
- b. Tahap ketularan (*contagion*)
- c. Tahap kendali (*control*)
- d. Tahap matang (*mature*)

## 2.10 Sistem Manajemen Basis Data

Sistem basis data pada dasarnya dapat dianggap sebagai tempat atau lokasi untuk sekumpulan berkas data yang sudah terkomputerisasi dengan tujuan untuk memelihara informasi, dan juga memuat informasi tersebut, terutama apabila informasi tersebut sedang dibutuhkan. Sistem basis data memiliki pengertian yang tidak terlalu banyak. Hal ini dikarenakan banyak para pakar yang sering mengkaitkan sistem basis data dengan DBMS atau Sistem manajemen basis data (Date, 2007).

Database Management System adalah sebuah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna mendefinisi, membentuk dan mengatur basis data dan yang mengendalikan akses ke basis data. DBMS berinteraksi dengan pengguna aplikasi program dan basis data. Lebih lanjut, disebutkan pula bahwasanya Database Management System adalah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna dapat mendefinisikan, membuat, merawat, dan mengatur akses ke Basis Data (Begg, 2002).

Biasanya DBMS memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan Database melalui sebuah Data Definition Language (DDL), menspesifikasikan tipe data, struktur dan batasan pada data yang disimpan pada Database.

Kemudian juga memungkinkan insert, update, delete, dan mengambil data dari Database melalui Data Manipulation Language (DML), mempunyai pusat penyimpanan untuk semua data dan deskripsi data memungkinkan DML untuk menyediakan fasilitas umum untuk data tersebut yang umumnya disebut bahasa query.