**APLIKASI PENGELOLAAN REPOSITORY KARYA ILMIAH**

**DI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

**SKRIPSI**

Karya Tulis sebagai syarat memperoleh

Gelar Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Bale Bandung

Disusun oleh:

**JERI RISMAWAN**

**NPM. 311150003**

****

**PROGRAM STRATA 1**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

**BANDUNG**

**2019**

**Lembar Pengesahan Program Studi Teknik Informatika**

**APLIKASI PENGELOLAAN REPOSITORY KARYA ILMIAH**

**DI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Disusun oleh:

JERI RISMAWAN

311150003

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Skripsi

|  |  |
| --- | --- |
| Bandung, 27 April 2019  Ketua Program Studi Teknik Informatika  Yaya Suharya, S.Kom, M.T  NIDN. 0407047706 |  |

**Lembar Pengesahan Program Studi Teknik Informatika**

**APLIKASI PENGELOLAAN REPOSITORY KARYA ILMIAH**

**DI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Disusun oleh:

JERI RISMAWAN

311150003

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Skripsi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Bandung, 27 April 2019  Dekan Fakultas Teknologi Informasi  Yudi Herdiana, S.T, M.T  NIDN. 0428027501 |  | |  |

# 

# **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur hanyalah milik Alloh Subhanahuwata’ala, rabb pemilik alam semesta beserta isinya yang maha pengasih dan maha penyayang kepada semua mahluk ciptaannya. Dan dengan karunia-Nya telah memberikan Rahmat dan Hidayahnya kepada penulis sehingga penulis telah menyelesaikan penulisan laporan karya ilmiah ini yang berjudul “APLIKASI PENGELOLAAN REPOSITORY KARYA ILMIAH DI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BALE BANDUNG ".

Tujuan penulisan ini disusun guna untuk melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang Strata satu jurusan Teknik Informatika. Dalam kesempatan ini juga penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas motivasi dan bantuannya kepada semua pihak, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan ini. Ucapan terima kasih tersebut khususnya kepada :

1. Bapak Yudi Herdiana, S.T, M.T, Selaku dekan di Fakultas Teknologi Informasi dan juga selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas penulisan ilmiah ini..
2. Yaya Suharya, S.Kom, M.T, selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
3. Mochammad Ridwan, S.T, Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membantu dalam pembuatan laporan Skripsi..
4. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknlogi Informasi yang telah membimbing serta memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Yang khususnya kepada kedua Orang Tua yang penulis cintai karena telah memberikan dorongan moril dan materil.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Angkatan 2015 yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam menyelesaikan proposal ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan penyusun terima dengan baik. Semoga laporan karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Bandung, 15 juni 2019  JERI RISMAWAN |

# **ABSTRAK**

Teknologi komputer telah menghasilkan informasi yang lebih cepat, akurat dan lebih relevan bila dibandingkan dengan informasi yang dihasilkan dengan cara konvensional. Dengan perkembangan teknologi informasi seperti sekarang ini kehadiran komputer sangat membantu dalam proses pengolahan data. Komputer merupakan alat pengolah data yang tepat, cepat dan akurat dengan tingkat ketelitian yang tinggi sehingga mampu menjadi alternatif terbaik dalam memenuhi setiap kebutuhan informasi. Studi kasus yang diambil dalam proyek akhir ini yaitu membangun sebuah Aplikasi Pengelolaan Repository Karya Ilmiah Di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.

Sejalan dengan perkembangan teknologi, penyusun mendapati satu studi kasus yang menarik untuk dikaji di Fakultas Teknlogi Informasi yaitu, Proses pengolahan data Skripsi di Fakultas Teknologi informasi belum tersedianya User Interfacese sebagai media komunikasi berkas digital Sehingga timbul permasalahan seperti Sulitnya temu kenali dokumen baik dokumen berkas fisik maupun berkas digital, karena penyimpanan yang belum terindeks dan tidak tersedianya cloud storage yang yang berfungsi sebagai media penyimpanan berkas digital (Repository). Untuk itu penulis tertarik untuk mengembangkan sistem informasi manajemen khususnya dalam Aplikasi Pengelolaan Repository Karya Ilmiah Di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung menggunakan Elasticsearch yang merupakan *stand alone* database server, dituliskan dengan bahasa Java, yang mengambil dan menyimpan data dalam format canggih yang dioptimalkan untuk penyimpanan serta melakukan pengindexan dokumen secara lebih cepat.

Metode yang digunakan dalam penulisan ini berupa observasi, wawancara dengan sumber penulisan, dan studi pustaka. Dalam penulisan ini penulis merancang suatu sistem dengan menggunakan file yang merupakan sebuah database yang memiliki konsep NoSQL dengan harapan permasalahan di atas dapat dikurangi, selain itu dapat meningkatkan aktifitas manajemen serta menambah motifasi kerja khususnya dalam informasi di bagian perpustakaan, sehingga data yang diperlukan yang berhubungan dengan data skripsi dapat diketahui dengan cepat.

Kata kunci: Repository , Karya ilmiah, Elasticsearch, NoSQL.

# ***ABSTRACT***

# **DAFTAR ISI**

[KATA PENGANTAR iii](#_Toc11771611)

[ABSTRAK v](#_Toc11771612)

[*ABSTRACT* vi](#_Toc11771613)

[DAFTAR ISI vii](#_Toc11771614)

[DAFTAR TABEL ix](#_Toc11771615)

[DAFTAR GAMBAR x](#_Toc11771616)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc11771617)

[**1.1** **Latar Belakang** 1](#_Toc11771618)

[**1.2** **Rumusan Masalah** 2](#_Toc11771619)

[**1.3** **Batasan Masalah** 3](#_Toc11771620)

[**1.4** **Tujuan** 3](#_Toc11771621)

[**1.5** **Metodologi** 3](#_Toc11771622)

[**1.6** **Sistematika** 4](#_Toc11771623)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6](#_Toc11771624)

[**2.1** **Tinjauan Penelitian** 6](#_Toc11771625)

[**2.2** **Dasar Teori** 10](#_Toc11771626)

[2.2.1 Repository 10](#_Toc11771627)

[2.2.2 *Elasticsearch* 12](#_Toc11771628)

[2.2.3 *NoSQL* (Not Only SQL) 14](#_Toc11771629)

[2.2.4 Search Engine 18](#_Toc11771630)

[2.2.5 Basis Data 20](#_Toc11771631)

[2.2.6 Big Data 24](#_Toc11771632)

[2.2.7 Database MySQL 31](#_Toc11771633)

[2.2.8 JAVA 31](#_Toc11771634)

[2.2.9 Java Script Object Notation (JSON) 34](#_Toc11771635)

[2.2.10 *RESTful API* 35](#_Toc11771636)

[2.2.11 Netbeans IDE 35](#_Toc11771637)

[2.2.12 KIBANA 36](#_Toc11771638)

[2.2.13 Pengertian dan Fungsi XAMPP. 37](#_Toc11771639)

[2.2.14 Model Driven Development (MDD) 38](#_Toc11771640)

[2.2.15 UML 39](#_Toc11771641)

[2.2.16 *Framework* *Spring* 42](#_Toc11771642)

[BAB III METODOLOGI PENELITIAN 44](#_Toc11771643)

[**3.1** **Kerangka pikir** 44](#_Toc11771644)

[**3.2** **Deskripsi Kerangka Pikir** 45](#_Toc11771645)

[3.2.1 Investigasi Awal 45](#_Toc11771646)

[3.2.2 Analisis Masalah 47](#_Toc11771647)

[3.2.3 Analisis Kebutuhan 48](#_Toc11771648)

[3.2.4 Desain 49](#_Toc11771649)

[3.2.5 Konstruksi 50](#_Toc11771650)

[3.2.6 Implementasi 51](#_Toc11771651)

[3.2.7 Pembuatan Laporan 51](#_Toc11771652)

[DAFTAR PUSTAKA vii](#_Toc11771653)

# **DAFTAR TABEL**

[Tabel 2 1 sejarah perkembangan SQL 22](#_Toc11771537)

[Tabel 2 2 Kegunaan Dari Masing-masing Edisi 32](#_Toc11771538)

# **DAFTAR GAMBAR**

[Gambar 2.1 Ilustrasi Basis Data 21](#_Toc11771203)

[Gambar 2 2 Alur Hidup Basis Data 23](#_Toc11771204)

[Gambar 2. 3 Karakteristik 3V Big Data 27](#_Toc11771205)

[Gambar 2. 4 Karakteristik 4 V dari Big Data (IBM) 27](#_Toc11771206)

[Gambar 2. 5 Platformn Pada JENI 33](#_Toc11771207)

[Gambar 3 1 Kerangka Pikir 44](#_Toc11771163)

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang**

Repository karya ilmiah di perguruan tinggi merupakan aset berharga yang harus dilestarikan. Istilah repository institusi menurut Reitz adalah satu set layanan yang ditawarkan oleh universitas atau kelompok perguruan tinggi untuk anggota komunitas untuk pengelolaan dan penyebaran materi ilmiah dalam format digital yang diciptakan oleh institusi dan anggota masyarakat. Apabila berbicara tentang repository maka tidak akan bisa dipisahkan dengan digital repository. Proses digitalisasi merupakan proses alih media koleksi dari format tercetak menjadi format digital. Koleksi digital tersebut kemudian dikelola dan dikumpulkan dalam suatu wadah (pusat data server) agar dapat dimanfaatkan atau diakses oleh pemustaka secara cepat dan tepat. Secara sederhana arti dari repository adalah tempat penyimpanan. Dalam konteks kepustakawanan repositori adalah suatu tempat dimana dokumen, informasi atau data disimpan, dipelihara dan digunakan.

Sering kita jumpai koleksi repository karya ilmiah institusi hanya disimpan di rak buku tanpa ada perawatan sehingga rusak tanpa ada manfaatnya bagi orang lain ataupun masyarakat luas. Padahal untuk menyusun repository karya ilmiah institusi tersebut dibutuhkan tenaga, waktu, dan biaya yang cukup banyak. Kondisi yang umum saat ini banyak repository institusi yang dihasilkan masih berupa bentuk cetak (hard copy/paper based). Bentuk ini sangat rawan mengalami kerusakan jika tidak disediakan tempat dan perawatan khusus.

Sejalan dengan perkembangan teknologi, penyusun mendapati satu studi kasus yang menarik untuk dikaji. FTI adalah salah Satu Fakultas yang terdapat di UNIBBA, Sekretariat Fakultas Teknologi Informasi yang berlokasi di Jl.R.A.A Wiranatakusuma No. 7 Baleendah Pada divisi perpustakaan ada beberapa pokok permasalahan yang ada pada sistem

pengolahan data yang ada sekarang, yang diantaranya adalah:

1. Sulitnya temu kenali dokumen karya ilmiah baik dokumen berkas fisik maupun berkas digital, karena penyimpanan yang belum terindeks.
2. Tidak tersedianya cloud storage yang yang berfungsi sebagai media penyimpanan berkas digital (Repository).
3. Tidak tersedianya User Interfacesebagai media komunikasi berkas digital.

Dalam pengelolaan dokumen elektronik memerlukan teknik khusus yang memiliki perbedaan dengan pengelolaan dokumen tercetak. Proses penngelolaan dokumen elektronik melewati beberapa tahapan yang dapat kita rangkumkan dalam proses digitalisasi, penyimpanan dan pengaksesan/temu kenali dokumen. Pengelolaan dokumen elektronik yang baik dan terstruktur adalah bekal penting dalam pembangunan sistem perpustakaan digital (Digital library).

Berdasarkan uraian di atas, penulis mengambil kesimpulan bahwa diperlukan adanya Aplikasi Pengelolaan Repository Karya Ilmiah yang di simpan dalam format elsticsearch sehingga dapat mengolah data yang sangat besar (Big data) secara terdistribusi, selain itu dapat memiliki performa pengaksesan data lebih cepat dan dapat melakukan pemindaian seluruh data di dokumen sehingga dapat dengan mudah dalam proses temu kenali dokumen dan mengakomodasi permasalahan diatas.

## **Rumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat melakukan pengarsipan dokumen yang lebih cepat, tepat, dan akurat?
2. Bagaimana mempermudah pihak pustakawan, tata usaha, dan dosen dalam temu kenali dokumen baik dokumen berkas fisik maupun berkas digital.
3. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat mempermudah dalam proses penyimpanan arsip?

## **Batasan Masalah**

Batasan-batasan dari aplikasi ini adalah :

1. Aplikasi ini menggunakan *Elasticsearch* 6.5.4
2. Aplikasi ini menggunakan Java sebagai bahasa pemrograman.
3. Aplikasi ini hanya sebatas penginputan data, edit, serta penghapusan data.
4. Aplikasi ini di lengkapi MySQL Sebagai database.
5. Aplikasi ini berbasis Client Server.
6. Aplikasi ini hanya sebatas pengarsipan dokumen skripsi.
7. Arsip yang di inputkan berupa file PDF.

## **Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Membangun Aplikasi Pengelolaan Repository Perpustakaan di Fakultas Teknologi Informasi.
2. Mengefisienkan proses Penyimpanan arsip di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.
3. Mempermudah proses temu kenali dokumen.

## **Metodologi**

Metode pengumpulan data pada metodologi penelitian yaitu meliputi :

1. Observasi.

Observasi adalah suatu cara pengumpulan data dengan pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang akan di teliti. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara pengamatan dan pencatatan mengenai sistem pengarsipan dokumen di devisi perpustakaan Fakultas Teknologi Informasi UNIBBA.

1. Wawancara.

Penelitian di lakukan dengan proses tanya jawab kepada pustakawan di Fakultas Teknologi Informasi yang mengetahui permasalahan yang akan di bahas.

1. Studi pustaka.
2. Mencari laporan hasil-hasil penelitian baru atau merupakan kelanjutan penelitian selanjutnya di perpustakaan fakultas teknoogi informasi.
3. Mengumpulkan jurnal yang memuat artikel-artikel yang relevan dengan masalah.

## **Sistematika**

Sistematika penulisan yang akan di bahas dalam penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari 6 (Enam) bab yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan beberapa hal yang mendasari atau yang melatarbelakangi penulisan tugas akhir ini. Di dalam bab I ini dideskripsikan tentang latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Metodologi, dan sistemtematika penulisan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Uraian dan penjelasan teori yang berhubungan dengan judul yaitu tentang Aplikasi Pengelolaan Repository Perpustakaan dan beberapa hal mengenai permasalahan konsep dasar yang dijadikan sebagai acuan di dalam penyusunan tugas akhir ini. Lengkapnya dalam bab ini dijelaskan beberapa teori pendukung yang diperlukan dalam penyusunan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI

Bab ini membahas tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, metode pengumpulan data dan metode perancangan.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai analisis yang di gunakan dan juga pemodelan sistem yang di gunakan.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi pengujian serta hasil pengamatan secara keseluruhan pada aplikasi Pengelolaan Repositori Perpustakaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan diuraikan kesimpulan dan hasil analisis yang dapat memberikan saran-saran kepada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.

# **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

## **Tinjauan Penelitian**

Tinjauan penelitian berisi ringkasan dari beberapa jurnal terkait judul dan objek penelitian yang diambil, berikut ini adalah beberapa referensi judul jurnal yang digunakan dalam proses penelitian, yaitu:

* + 1. Pengelolaan Institutional Repository Di Perpustakaan Utsman Bin Affan Universitas Muslim Indonesial (NURHASANAH,2017, jurnal ilmu perpustakaan)

Perpustakaan Perguruan Tinggi merupakan institusi pengelola koleksi perpustakaan yang dilakukan secara profesional dengan menerapkan sistem yang telah ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan pemustaka. Perpustakaan sering dikatakan sebagai “jantung” pada setiap institusi, oleh karenanya keberadaan perpustakaan di Perguruan Tinggi menduduki posisi yang sangat strategis dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Perpustakaan Perguruan Tinggi memiliki tujuan dan fungsi sebagai institusi yang memilih, menghimpun, mengolah, merawat serta menyebarkan informasi kepada *acivitas* akademika untuk menunjang terlaksananya Tri dharma Perguruan.

Penelitian ini membahas tentang pengelolaan Institutional Repository di perpustakaan Utsman Bin Affan UMI Makassar. Usaha menghimpun, mengelola, melestarikan dan menyebarluaskan karya-karya intelektual sebuah Perguruan Tinggi dikenal dengan istilah Institutional Repository (Simpanan Kelembagaan). Dengan pokok permasalahan: “Bagaimana proses pengelolaan institutional repository dan bagaimana kendala yang dihadapi dalam pengelolaan institutional repository di perpustakaan Utsman Bin Affan”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses pengelolaan koleksi repository serta kendala yang dihadapi dalam pengelolaan repository di perpustakaan Utsman Bin Affan UMI Makassar.

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (field research) dengan menggunakan pendekatan deskriptif yaitu penelitian yang mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala sesuai dengan apa adanya ketika penelitian ini dilakukan. Sedangkan teknik analisa data yang digunakan adalah kualitatif yang bersifat indukatif, yakni suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu menjadi hipotesis, kemudian memilih mana yang penting dan menyusun data yang relevan agar menjadi informasi yang dapat disimpulkan dan memiliki makna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hal yang perlu dipersiapkan dalam pengelolaan repository ada 3, pertama Infrastruktur yang terdiri dari persiapan hardware dan software, kedua persiapan sumber daya manusia yang akan menjalankan program/sistem pengelolaan repository, ketiga adalah prosedur penerimaan koleksi yang meliputi syarat pengumpulan karya ilmiah sebelum memasuki tahap pengolahan. Proses pengelolaan koleksi repository di perpustakaan Utsman Bin Affan meliputi 2 proses: pertama, proses awal digitalisasi yaitu dari tahapan pembongkaran, scanning, dan editing. Kedua, proses pengolahan koleksi dari tahap editing ke proses uploading atau proses penginputan ke dalam repository hingga akhirnya karya tersebut dapat di akses pada digilib UMI.

* + 1. Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Web (Agustina Simangunsong, 2018, jurnal Mantik Penusa, Volume 2 No. 1 )

Arsip merupakan salah satu sumber informasi yang memiliki fungsi penting untuk menunjang proses kegiatan administrasi dan manajemen sebuah instansi. Semua kegiatan yang dilakukan oleh instansi tersebut, baik itu berupa proposal, surat-menyurat maupun dokumen-dokumen lain akan menjadi arsip. Informasi yang terekam tersebut merupakan bukti dan dokumentasi atau memori bagi instansi yang bersangkutan.

Dokumen arsip akan terus bertambah seiring berjalannya waktu serta semakin kompleksnya kegiatan dan fungsi instansi Apabila arsip yang dimiliki kurang baik pengelolaannya dapat mengakibatkan sulitnya menemukan informasi yang telah disimpan dan akhirnya dapat menghambat tahapan proses pekerjaan selanjutnya. Oleh karena itu sebaiknya arsip dikelola menggunakan sistem pengelolaan arsip yang baik dan benar.

Pada penelitian ini dibahas bagaimana merancang, menerapkan sistem serta pemeliharaan dan keamanan dokumen sehingga terhindar dari kerusakan.sistem dibuat dengan menggunakan aplikasi php mysql dengan tujuan pengarsipan dokumen yang berbasis web ini dilakukan untuk membantu dan mencegah proses yang sangat lama dalam penyimpanan maupun pencarian suatu dokumen yang dibutuhkan diwaktu yang cepat, tepat dan terperinci. Oleh karena itu sistem ini sangat membantu pihak SDM di Perumnas Regional – I Medan dalam melakukan pekerjaan dengan efektif dan efesien.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu studi kepustakaan, wawancara, observasi,dan dokumen. Berdasarkan pembahasan pengarsipan dokumen berbasis web pada Perumnas Regional-I Medan peneliti berharap sistem yang dibuat membantu dan memudahkan bagian SDM dalam proses penyimpanan, pencarian dan dokumen yang tak mudah hilang atau tercecer.

Berdasarkan pembahasan tentang sistem informasi pengarsipan dokumen berbasis web pada perumnas- regional I Medan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

* + 1. Sistem Pengarsipan yang dibangun di sub bagian SDM telah berbasis web.

1. Penataan dokumen tersusun rapi dan menggunakan waktu yang lebih efektif.
2. Dengan adanya sistem ini, maka dapat memudahkan proses pekerjaan di dalam mencari dokumen yang dibutuhkan suatu waktu dengan cepat dan terperinci.
3. Dokumen terpelihara dan aman.
   * 1. Perbandingan Kemampuan Database NoSQL dan SQL dalam Kasus ERP Retail (Faizal Anugrah Bhaswara, 2017,Jurnal Teknik ITS Vol. 6, No. 2 ).

Pada setiap aplikasi yang dibangun oleh developer tidak akan lepas dari peran database. Database atau basis data sendiri adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah maupun direkayasa menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi.

Isi dari makalah ini adalah membandingkan antara database relational (SQL) dengan database non-relational (NoSQL) dalam hal performance, flexibility, dan scalability. Setelah terbukti database mana yang lebih unggul dari keduanya maka akan diterapkan untuk aplikasi ERP Retail yang berorientasikan multitenancy. Dengan begitu diharapkan ERP Retail yang dibangun akan memiliki performa bagus, fleksibel dalam penyimpanan data, juga mendukung penyimpanan data yang terus berkembang seiring berjalannya waktu.

Pengujian dibagi menjadi dua: uji performa dan uji fleksibilitas. Pengujian performa dilakukan dengan memasukkan dataset untuk pengujian uji coba insert dan pengelolaan data dalam database dengan query join/aggregation, select, update, dan delete. Untuk pengujian fleksibilitas dilakukan dengan memasukkan beberapa data berbeda yang membentuk skema ke dalam database

Dalam uji coba yang telah dilakukan, database NoSQL terbukti memiliki kecepatan penyimpanan data yang lebih unggul dalam hal CRUD daripada SQL. Juga memiliki struktur penyimpanan data yang fleksibel karena model data berupa BSON (Binary JSON). Dan memiliki kemampuan untuk menjadi scalable dengan metode sharding. Jadi dalam hal ini database NoSQL akan lebih baik untuk diterapkan pada ERP.

## **Dasar Teori**

### Repository

1. Pengertian Repositori Institusi

Istilah repository institusi adalah satu set layanan yang ditawarkan oleh universitas atau kelompok perguruan tinggi untuk anggota komunitas untuk pengelolaan dan penyebaran materi ilmiah dalam format digital yang diciptakan oleh institusi dan anggota masyarakat, seperti e-prints, laporan teknis, tesis, dan disertasi, data set, serta bahan ajar .

Apabila berbicara tentang repository maka tidak akan bisa dipisahkan dengan digital repository. Proses digitalisasi merupakan proses alih media koleksi dari format tercetak menjadi format digital Koleksi digital tersebut kemudian dikelola dan dikumpulkan dalam suatu agar dapat dimanfaatkan atau diakses oleh pemustaka secara cepat dan tepat.

Di lingkungan perguruan tinggi digital repository ini dapat digunakan untuk mengumpulkan, melestarikan, dan menyebarluaskan hasil penelitian dan karya intelektual institusi dalam 1 format digital secara online ataupun offline. Konten repository institusi yang terkumpul ini juga dapat dimanfaatkan kembali untuk menunjang kegiatan akademik dan penelitian.Ada beberapa tujuan mengapa mesti ada IR, sebagaimana dicatat Wikipedia (2012) yaitu:

* + - 1. Menyediakan akses terbuka kepada hasil penelitian kelembagaan
      2. Menciptakan visibilitas global untuk penelitian ilmiah suatu lembaga.
      3. Untuk mengumpulkan content dalam satu lokasi.
      4. Untuk menyimpan dan melestarikan aset kelembagaan digital lainnya termasuk di dalamnya grey literature, tesis, maupun laporan teknis.

1. Tahapan Awal Persiapan Pengelolaan Repository Institusi

Untuk mengelola repository institusi maka perlu dipersiapkan beberapa hal agar dalam tahap awal sampai tahap akhir pengelolaan repository dapat berjalan lancar dan untuk kedepan dapat dilakukan pengembangan-pengembangan sesuai dengan situasi dan kondisi perkembangan teknologi informasi yang berkembang dengan cepat. Ada beberapa hal yang perlu dipersiapkan dalam pengelolaan repository institusi diantaranya:

* 1. Prosedur operasional (SOP) yang jelas Dalam pengelolaan repository diperlukan peraturan standar dan kebijakan yang jelas dari pimpinan atau stakeholder institusi, misalnya peraturan serah simpan repository institusi.
  2. Sarana dan Prasarana Untuk dapat mengelola repository maka perlu didukung sarana dan prasarana yang memadai seperti komputer dan server dengan spesifikasi yang ideal dalam hal pengelolaan koleksi digital. Untuk media penyimpanan (*hardisk*) direkomendasikan menggunakan kapasitas yang besar sehingga dapat menampung banyak file digital dan dapat digunakan dalam kurun waktu jangka panjang serta disediakan hardisk backup. Server juga membutuhkan perangkat tambahan UPS (*uninterruptible* *power supply*) yang merupakan perangkat penyimpan daya sementara apabila terjadi listrik mati.
  3. Alat bantu alih media Dalam kegiatan proses alih media koleksi dari bentuk *hardcopy* ke dalam bentuk digital (*softcopy*) maka pustakawan membutuhkan perangkat alat bantu berupa hardware dan software. Perangkat minimal yang dibutuhkan adalah hardware yang dapat berupa scanner, digunakan sebagai alat pemindai berformat teks tercetak ke dalam format digital. Spesifikasi yang direkomendasikan adalah yang bertipe ADF (*Automatic Document* *Feeder*) sehingga lebih cepat dalam proses scanning. Selain hardware juga dibutuhkan software atau aplikasi pengolah file PDF, foto, audio video atau sejenisnya sesuai dengan format koleksi.
  4. Koneksi jaringan internet Sebuah komputer server repository harus terhubung dengan koneksi internet 24 jam yang stabil agar mudah diakses oleh pihak lain. Koneksi harus dilengkapi dengan firewall untuk keamanan data agar tidak mudah diganggu atau dirusak dari pihak yang berniat jahat. Kebutuhan *bandwidth* koneksi harus disesuaikan dengan jumlah pengakses setiap harinya. Hal ini dikarenakan bentuk *file* digital rata-rata memiliki ukuran cukup besar sehingga dapat menghabiskan bandwidth jika jumlah pengunjungnya banyak.
  5. Perangkat lunak repository Perangkat lunak repository adalah aplikasi yang akan dijadikan sebagai sarana untuk mengautomasikan proses pengelolaan repository institusi. Pemilihan perangkat lunak yang tepat dapat mempermudah pustakawan untuk mengelola repository agar mudah disajikan dan ditelusur oleh pemustaka serta mempunyai tingkat keamanan yang baik dan dapat dimodifikasi/dikembangkan sendiri.

(Agustiawan, S.S., M.IP, 2016, Buku Pedoman Pengelolaan Repository Institusi Di Upt Perpustakaan Isi Yogyakarta, 1)

### *Elasticsearch*

*Elasticsearch* merupakan sebuah tool yang digunakan untuk query kata-kata. *Elasticsearch* dapat melakukan beberapa tugas yang lainnya, tetapi itu digunakan untuk mencari teks, mengembalikan hasil teks yang dicari menjadi query atau analisis statistik dari kata-kata. *Elasticsearch* merupakan standalone database server, dituliskan dengan bahasa Java, yang mengambil dan menyimpan data dalam format canggih yang dioptimalkan untuk pencarian berdasarkan teks. Dengan menggunakan elasticsearch bekerja menjadi lebih mudah diimplementasikan ke dalam HTTP/JSON. *Elasticsearch* mudah terukur, mendukung *clustering* dan menjadi pilihan yang out of the box.

*ElasticSearch* dapat digunakan baik sebagai mesin pencari dan sebagaimenyimpan data. Sebuah deskripsi singkat dari logika ElasticSearch membantu pengguna untuk meningkatkan kinerja dan kualitas, dan memutuskan kapan dan bagaimana berinvestasi di bidang infrastruktur untuk meningkatkan skalabilitas dan ketersediaan. beberapa rincian tentang ulangan data dan proses komunikasi dasar simpul juga dijelaskan. Berikut konsep dan fitur-fitur dasar tentang *ElasticSearch* :

1. *Index*

*ElasticSearch* menyimpan data ke dalam satu index atau lebih. Secara analogi dari dunia SQL, index merupakan sesuatu yang menyerupai dengan database.

1. *Document*

Yang dimaksud dengan dokumen yang ada pada *ElasticSearch* adalah yang terdiri dari beberapa *field* dan setiap field memiliki nama dan memiliki satu nilai atau lebih.

1. *Mapping*

Sebelum sebuah dokumen disimpan, dokumen terlebih dahulu dianalisa. Pengguna dapat mengkonfigurasi bagaimana teks input dibagi ke dalam token, dimana token tersebut harus disaring atau melalui proses tambahan terlebih dahulu, seperti menghapus tag HTML yang tidak diperlukan.

1. *Type*

Setiap dokumen memiliki tipe yang telah didefinisikan. Hal ini mengijinkan bahwa pengguna dapat menyimpan dokumen dengan berbagai macam tipe ke dalam satu index dan juga memiliki mapping yang berbeda-beda untuk setiap tipe dokumen yang berbeda pula. Tipe ini akan secara otomatis dikenali ketika proses indexing.

1. *Node*

*Node* merupakan *instance* dari *ElasticSearch*. Satu cluster mengandung beberapa node *ElasticSearch* yang sama-sama berbagi data dan beban kerja. Satu master node *ElasticSearch* diperlukan di dalam *cluster* untuk manajemen node yang lain seperti penambahan dan penghapusan node. Perlu diingat bahwa komputer klien bisa mengakses node *ElasticSearch* manapun dalam cluster.

1. *Cluster*

*Cluster* merupakan sekumpulan *node* yang bekerja sama untuk mengendalikan data yang lebih besar daripada hanya dengan menggunakan satu *node*

1. *Shard*

ElasticSearch membagi data ke dalam beberapa index fisik yang ada. Index fisik itu disebut dengan Shard.

1. *Replica*

Replika membantu *node* untuk mengurangi beban data yang meningkat dan ketika node tunggal tidak mampu menanganinya.

Dari percobaan yang telah dilakukan, didapatkan rata-rata waktu *search requet* yaitu 1.304 detik dan waktu *index* *request* yaitu 1.093 detik. Untuk rata-rata waktu pencarian kata pada dokumen sangat singkat. Dari percobaan yang dilakukandidapatkan rata-rata waktu pencarian dokumen yaitu 0.0485 detik. Dengan menggunakan metode *ElasticSearch* dapat digunakan untuk proses dijadikan salah satu solusi untuk menangani big data yang terdiri dari data tidak terstruktur yang besar yaitu denganmenambahkan klasterisasi dalam indexing informasi.

(Rista Novitasari, 2015, Temu Kembali Informasi Menggunakan Elasticsearch Pada Unstructured Datatext Multidimensi, 27)

### *NoSQL* (Not Only SQL)

RDBMS merupakan suatu sistem khusus yang mengatur organisasi, penyimpanan, akses, keamanan dan integritas data. RDBMS merupakan sistem pengelolaan basis data yang paling banyak digunakan saat ini, meskipun terdapat berbagai macam sistem yang lain. RDBMS menyimpan informasi dalam suatu kumpulan tabel. Suatu desain RDBMS dikatakan bagus jika terdapat normalisasi basis data didalamnya. Beberapa aplikasi seperti weblog dan perbankan menggunakan Structure Query Language (SQL) dan RDBMS menawarkan solusi yang baik dalam penggunaan basis data. RDBMS menerapkan Atomicity, Consistency, Isolation, and Durability (ACID) dalam penyimpanan dan pengelolaan data [1]. Atomicity mengharuskan suatu modifikasi basis data mengikuti aturan “all or nothing”.

Suatu transaksi dikatakan atomic indikasinya adalah jika satu transaksi gagal maka menyebabkan kegagalan keseluruhan transaksi. Consistency mengatur validitas data yang akan dituliskan dalam basis data. Jika suatu transaksi berhasil dijalankan maka akan dilakukan pengambilan basis data dari suatu kondisi yang konsisten dengan aturanaturannya menuju kondisi lain yang juga konsisten terhadap aturan-aturan yang berlaku. Isolation menyaratkan bahwa transaksi yang berlipat ganda dalam satu waktu tidak berpengaruh terhadap pengeksekusian transaksi yang lain. Durability memastikan bahwa transaksi yang dilakukan tidak akan hilang dengan melakukan backup basis data dan log transaksi yang memberikan fasilitas restorasi dari transaksi yang dilakukan walaupun kemudian banyak terjadi kegagalan pada software dan hardwarenya.

Kombinasi penggunaan RDBMS, SQL, dan ACID memberikan infrastruktur pemrograman yang baik untuk aplikasi perbankan, toko online, dan aplikasi-aplikasi lain yang menitik beratkan pada manajemen transaksi. Tetapi tidak semua aplikasi memerlukan penggunaan ACID karena konsekwensi yang harus ditanggung dalam kinerja aplikasi dan fiturfiturnya.

Generasi terbaru dari perangkat lunak internet sangat tergantung pada penggunaan sistem basis data. Kenyataanya untuk meningkatkan kemampuan dan kecepatan operasi, pengembang dapat merelaksasikan beberapa aturan ketat yang ada pada RDBMS seperti consistency dan atomicity. Sebagai realisasinya jenis basis data baru telah diperkenalkan beberapa tahun lalu yang dikenal dengan NoSQL (singkatan dari Not-Only-SQL). Beberapa aplikasi berbasis web yang telah menerapkan penggunaan NoSQL diantaranya adalah Google dengan BigTable, Amazon dengan Dynamo, dan Facebook dengan Cassandra dan Hadoop.

Dengan mengesampingkan aspek ACID, NoSQL menerapkan konsep BASE (Basically Available, Soft state, dan Eventually consistent) untuk meningkatkan availability dan partitioning data. Basically Available memastikan bahwa sistem bekerja sepanjang waktu. Soft state merupakan suatu kondisi dimana sistem tidak harus konsisten setiap saat, dan Eventually consisten yang menekanakan bahwa sistem akan menjadi konsisten beberapa waktu kemudian. Makalah ini menjelaskan tentang permasalahan pada RDBMS yang melatar belakangi kemunculan NoSQL, konsep umum NoSQL, dan juga beberapa kritik terhadap konsep NoSQL. Karena NoSQL bukanlah Peluru Emas yang dapat menyelesaikan semua masalah basis data, makalah ini dapat memberikan gambaran kapan seseorang/instansi perlu menggunakan NoSQL, dan kapan harus menggunakan RDBMS.

*NoSQL* merupakan basis data non relasional dengan *schema-free* yang memunculkan pertanyaan bagaimana *NoSQL* dapat melakukan partisi untuk data yang berukuran besar, melakukan *query*, replikasi data, dan mendukung adanya konsistensi. Ada empat model data *NoSQL*, yaitu:

1. Column-oriented

Penerepan *column-oriented* terdapat dalam *Casssandra*. *Cassandra* menggunakan distribusi multidimensional *map indexed* dengan sebuah *key*. Baris kunci yang sering digunakan dalam *Cassandra* adalah *string* dengan panjang 16-36 *bytes*. Setiap kolom digabungkan menjadi sebuah *coloumn families.* Suatu kolom unit *atomic* dari informasi didukung oleh *Cassandra* yang diekspresikan dengan nama *value*. *Super-column* merupakan gabungan dari kolom dengan nama yang umum dan digunakan untuk pemodelan tipe data yang komplek. Baris secara unik mengidentifikasikan data yang terdapat dalam *column* dan *super-column*. Dalam *Cassandra* baris dapat dikenali dengan sebuah kunci. *Column Family* merupakan bagian dari suatu unit abstraksi yang berisi baris kunci yang tergabung dalam *column* dan *super column* yang memiliki struktur data yang tinggi*. Keyspace* merupakan level teritnggi dari unit informasi yang terdapat dalam *Cassandra*. Kumpulan *column families* sebenarnya merupakan subordinat dari satu *keyspace*. Pada intinya model data *column-oriented* memungkinkan suatu aplikasi secara bebas untuk mengembangkan bagaimana informasi disusun berdasarkan suatu desain *schema*.

1. Document-oriented

Contoh penerapan model data *document-oriented* terdapat dalam *CouchDB* yang dibangun oleh *IBMTM*. Basis data yang memiliki model data *document-oriented* sangat bermanfaat untuk suatu domain yang bentuk masukannya dokumen yang tidak terstruktur seperti *web pages, wikis, discussion forums,* dan *blogs*. Data tersimpan dalam basis data *CouchDB* yang mencakup serangkaian dokumentasi yang berisi beberapa atribut dan nilai dengan masing-masing *id* yang unik dan *metadata*. *CouchDB* tidak pernah melakukan *overwrite document*, melainkan menambahkan dokumen baru ke basis data bila diperlukan seperti ketika terjadi proses *update* .

1. Object-oriented

Basis data berorientasi objek adalah model basis data dimana informasi direpresentasikan dalam bentuk objek yang digunakan dalam pemrograman berorientasi obyek. *OrientDB* adalah contoh dari basis data *object-oriented*. Dokumen *OrientDB* yang ada dalam suatu *cluster*, dapat berupa fisik, logis atau *in-memory*, yang digunakan untuk menyimpan *link* ke dalam data. *Cluster* adalah cara yang sangat umum untuk mengelompokkan *record,* hal ini merupakan suatu konsep yang tidak ada dalam basis data relasional. Cara ini dapat mengelompokkan semua *record* pada jenis tertentu, atau dengan nilai-nilai tertentu. *OrientDB* menggunakan segmen data untuk menyimpan isi *record*. Segmen data mirip dengan *file physical cluster* yang menggunakan dua atau lebih *file*, yaitu satu atau beberapa *file* dengan ekstensi "*oda*" (*Orient Data*) dan hanya satu *file* dengan ekstensi "*odh*"

1. Graph-oriented

Basis data grafik (*GraphDB*) adalah basis data yang menggunakan struktur grafik yang berisi *node*, *edge*, dan properti untuk mewakili dan menyimpan informasi. *GraphDB* diperlukan untuk data grafik yang berskala besar, terutama yang dipergunakan oleh para peneliti biologi jaringan dan situs jaringan sosial, seperti *Facebook*, dan *Twitter*. *GraphDB* memetakan secara langsung objek ke aplikasi dan lebih intuitif untuk menggambarkan *data set* asosiatif. Beberapa keuntungan dari *GraphDB* adalah *Intuitive*, dimengerti oleh pikiran manusia, yaitu menggambarkan entitas dan hubungan sebagai grafik masalah umum yang akrab dengan manusia; *Elemental* untuk ilmu komputer, yaitu grafik, terutama grafik pohon (seperti *binary-tree, B+ tree, red-black tree*) berfungsi sebagai struktur data dasar dalam ilmu komputer dan berbagai masalah (*shortest path* dan *max-flow*) dapat diubah dan diselesaikan dengan algoritma grafik; *Ubiquitous*, yaitu pemodelan *ER* ke model jejaring sosial selalu dikelilingi oleh grafik baik di komputer ataupun dalam kenyataan.

(Fahri Firdausillah, 2002, NoSQL: Latar Belakang, Konsep dan Kritik, 4)

### Search Engine

Mesin pencari atau Search engine adalah program komputer yang dirancang untuk melakukan pencarian atas berkas-berkas yang tersimpan dalam layanan www, ftp, publikasi milis, ataupun news group dalam sebuah ataupun sejumlah komputer peladen dalam suatu jaringan. Search engine merupakan perangkat pencari informasi dari dokumen-dokumen yang tersedia. Hasil pencarian umumnya ditampilkan dalam bentuk daftar yang seringkali diurutkan menurut tingkat akurasi ataupun rasio pengunjung atas suatu berkas yang disebut sebagai hits. Informasi yang menjadi target pencarian bisa terdapat dalam berbagai macam jenis berkas seperti halaman situs web, gambar, ataupun jenis-jenis berkas lainnya. Beberapa mesin pencari juga diketahui melakukan pengumpulan informasi atas data yang tersimpan dalam suatu basisdata ataupun direktori web.

fungsi search engine adalah untuk mencari alamat-alamat website yang berisi berbagai bentuk informasi seperti tulisan, gambar, video dengan mudah dan cepat.

kekurangan dalam menggunakan MSN :

1. Pencarian. Dibutuhkan waktu yang lama sampai hasil ditampilkan di halaman MSN.
2. Pengguna juga sulit membedakan antara iklan dan bukan iklan pada halaman pencariannya.
3. Penampilan iklan hanya dibedakan dari hasil asli melalui sebuah titik di depannya.

Bagian-bagian dari MSN adalah

1. Windows Live Hotmail

Windows Live Hotmail, atau lebih dikenal dengan Hotmail adalah layanan email gratis popular dari Microsoft, bagian dari layanan-layanan Windows Live. Versi terbaru ini diumumkan pada tanggal 1 November 2005 sebagai update dari layanan MSN Hotmail yang sudah ada. Setelah diluncurkannya versi beta, Windows Live Hotmail diluncurkan secara resmi pada tanggal 7 Mei 2007

1. Windows Messenger

Windows Live Messenger adalah program perangkat lunak pengirim pesan instan yang dikembangkan oleh MSN. Terdapat fasilitas untuk mencari orang yang ada di situs tersebut. Program yang dapat didownload meliputi messenger, surel, penulis atau writer, galeri foto, pembuat film beta, keamanan keluarga dan kotak peralatan.

1. My MSN

Microsoft Internet Explorer 8. MSN di dalamnya juga terdapat beberapa site akses diantaranya :

1. MSN Image

MSN Image adalah situs web yang digunakan untuk mencari gambar tertentu.

1. MSN Videos

MSN Videos adalah situs web yang digunakan untuk mencari video tertentu, sama seperti YouTube. Tetapi pertama pengguna harus menentukan negara dan bahasanya, sepertinegara Indonesia dengan bahasa Inggris.

1. MSN Shopping

MSN Shopping adalah situs web portal berbelanja online yang dimiliki oleh MSN dan berkompetisi dengan Yahoo!. MSN Shopping juga terdapat fasilitas pencarian produk. MSN Shopping kini tersebar di seluruh dunia.

1. MSN News

MSN News adalah situs web yang digunakan untuk mencari berita tertentu.

1. MSN Maps

MSN Maps adalah situs web yang digunakan untuk pelayanan pemetaan seperti Google Maps.

( M. Ardi Yudha Prawir, 2017, Search Enggine, https://fryunfirst.blogspot.c om/2013/05/search-engine.html )

### Basis Data

* + - 1. **Pengertian basis data**

Sistem basis data adalah sistem terkomoputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah di olah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat di butuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Pada buku ini menggunakan basis data relasional yang di implementasikan dengan tabel-tabel yang memiliki relasi seperti gambar berikut.



Gambar 2.1 Ilustrasi Basis Data

Sistem informasi tidak dapat di pisahkan dengan kebutuhan akan basis data apapun bentuknya, entah berupa file teks ataupun *Database Management System* (DBMS).

Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi:

* Memasukan, menyimpan dan mengambil data.
* Membuat laporan berdasarkan data yang telah di simpan.

Tujuan dari dibuatnya tabel-tabel disini adalah untuk menyimpan data ke dalam tabel-tabel agar mudah di akses. Oleh karena itu untuk merancang tabel-tabel yang akan dibuat maka dibutuhkan pola pikir penyimpanan data nantinya jika dalam bentuk baris-baris data (record) dimana setiap baris terdiri dari beberapa kolom.

* + - 1. **DBMS**

DBMS (*Database Management System)* atau dalam bahasa indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang di gunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menapilkan data. Suatu aplikasi dikatakan DBMS jika memenuhi persyaratan minimal sebagai berikut:

* Menyediakan fasilitas untuk mengelola akses data.
* Mampu menangani integritas data.
* Mampu menangani akses data yang dilakukan
* Mampu menangani *backup data.*

Karena pentingnya data bagi suatu organisai/perusahaan, maka sebagian perusahaan memanfaatkan DBMS Dalam mengelola data yang mereka miliki. Pengelolaan DBMS sendiri biasanya ditangani oleh tenaga ahli yang spesialis menangani DBMS yang disebut dengan DBA *(Database Administrator).*

Berikut ini adalah 4 macam DBMS versi komersial yang paling anyak digunakan didunia saat ini yaitu:

* Oracle
* Microsoft SQL Server
* IBM DB2
* Microsoft Accsess

Sedangkan DBMS versi open source yang cupup berkembang dan paling banyak digunakan saat ini adalah sebagai berikut:

* MySQL
* PostragreSQL
* Firebrid
* SQLite
  + - 1. **SQL**

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS. SQL awalnya dikembangkan berdasarkan teori aljabar relasional dan kalkulus. Berikut ini sejarah perkembangan SQL sampai saat ini:

Tabel 2 1 sejarah perkembangan SQL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO. | Tahun | Nama |
| 1 | 1986 | SQL-86 |
| 2 | 1989 | SQL-89 |
| 3 | 1992 | SQL-92 |
| 4 | 1999 | SQL:1999 |
| 5 | 2003 | SQL:2003 |
| 6 | 2006 | SQL:2006 |
| 7 | 2008 | SQL-2008 |
| 8 | 2011 | SQL:2011 |

* + - 1. Alur Hidup Basis Data

Tidak hanya perangkat lunak yang memiliki alur hidup, dalam perancangan membuat basis data juga memiliki alur hidup atau *Database Live Sycle* (DBLC). Alur hidup basis data dapat dilihat pada gambar berikut:

Analisis Kebutuhan dan Desain Konseptual

Desain Lojik

Desain Fisik

Implementasi

Gambar 2 2 Alur Hidup Basis Data

Fase-fase DBLC antara lain:

* Analisis kebutuhan

Hal-hal yang harus di lakukan pada tahap ini adalah:

* Didefinisikan dengan mewawancarai produsen dan pemakai data, data apa sajakah yang butuh untuk disimpan dan terkait dengan aplikasi komputer yang akan dibangun.
* Membuat kontrak spesifikasi data.
* *Entity Relasionship Diagram I*(ERD) sebagai bagian dari desain konseptual.
* Desain lojik basis data

Pada tahap ini harus dibuat rancangan lojik basis data. Biasanya pada tahap ini di buat *Conceptual Data Model* (CDM).

* Desain fisik basis data

Pada tahap ini harus di buat rancangan fisik basis data biasanya pada tahap ini dibuat *Physical Data Model* (PDM).

* Implementasi
* Membuat Queri SQL
* Aplikasi ke DBMS atau *file.*

(Rosa A.S, M.Shalahuddin, 2015, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, 43).

### Big Data

Data menunjuk pada deskripsi dasar akan benda, *event*, aktivitas, dan transaksi yang terdokumentasi, terklasifikasi, dan tersimpan tetapi tidak terorganisasi untuk dapat memberikan suatu arti yang spesifik (R. Kelly Rainer, 2011). Data merupakan hal paling mendasar yang dibutuhkan yang dapat diperoleh dari proses-proses maupun sumber-sumber luar yang akan diolah menurut keinginan.

*Big* Data adalah istilah yang mencakup segala untuk pengumpulan data set dalam volume yang begitu besar dan kompleks sehingga menjadi sulit untuk mengolahnya menggunakan aplikasi pengolahan data tradisional. Tantangan dalam *Big* Data meliputi analisis, akurasi, pencarian, berbagi tempat penyimpanan, transfer, visualisasi, dan pelanggaran privasi. Kecenderungan untuk set data yang lebih besar ini disebabkan oleh informasi tambahan diturunkan dari analisis set besar tunggal data terkait, dibandingkan dengan memisahkan set yang lebih kecil dengan jumlah total data yang sama, yang memungkinkan penemuan korelasi untuk tren bisnis dan sebagainya.

Keterbatasan *Big* Data karena set data yang besar di banyak daerah, termasuk meteorologi, genomik, simulasi fisika kompleks, penelitian biologi dan lingkungan, dan *e-Science* pada umumnya. Keterbatasan juga mempengaruhi pencarian, keuangan dan bisnis informatika internet. Data set tumbuh dalam ukuran sebagian karena mereka semakin sering dikumpulkan oleh perangkat informasi *mobile* di mana-mana, teknologi sensorik udara (penginderaan jarak jauh), *log software*, kamera, mikrofon, identifikasi frekuensi radio (RFID) pembaca, dan jaringan sensor nirkabel. Merupakan suatu tantangan bagi perusahaan besar adalah menentukan siapa yang harus memiliki inisiatif *big* data yang mengangkang seluruh organisasi.

*Big* Data sulit bekerja dengan menggunakan sebagian besar sistem manajemen *database* relasional dan statistik dan visualisasi *dekstop*. *Big* Data membutuhkan software massal paralel yang berjalan pada puluhan, ratusan, atau bahkan ribuan *server* sebagai gantinya. Apa yang dianggap *big* data bervariasi tergantung pada kemampuan organisasi mengelola set, dan pada kemampuan aplikasi yang secara tradisional digunakan untuk memproses dan menganalisa kumpulan data.

*Big* Data adalah target bergerak, apa yang dianggap sebagai *Big* hari ini tidak akan seperti begitu untuk tahun depan. Untuk beberapa organisasi, menghadapi ratusan gigabyte data untuk pertama kalinya dapat memicu kebutuhan untuk mempertimbangkan kembali pilihan manajemen data. Bagi yang lain, mungkin diperlukan waktu puluhan atau ratusan terabyte sebelum ukuran data menjadi pertimbangan yang signifikan.

*Big* Data didefinisikan sebagai sebuah problem domain di mana teknologi tradisional seperti relational database tidak mampu lagi untuk melayani. Definisi *Big* di sini adalah volume, *velocity* dan variasi datanya. Peningkatan volume, *velocity* dan variasi data banyak diakibatkan oleh adopsi internet. Setiap individu memproduksi konten atau paling tidak meninggalkan sidik jari digital yang berpotensial untuk digunakan untuk hal-hal baru; dari audiens targetting, rekomendasi ataupun penggunaan yang lebih tak terduga seperti *Google Translate* yang menggunakan machine learning di atas *Big Data* yang *Google* punya untuk translasi bahasa. Untuk menghadapi *volume* yang tinggi, prinsip *Business Intelligence* mengajak kita untuk membersihkan data yang ada. Proses pembersihan ini akan membuang residu yang dianggap tidak penting.

prinsip *Big* Data adalah untuk tidak membuang data apapun karena residu tersebutmungkin akan menjadi penting sejalannya waktu. Sebuah perusahaan IT Gartner mendefinisikan *big* data menggunakan 3 Vs (volume data yang tinggi, *velocity*, dan *variety* informasi). Sejumlah data atau informasi dikatakan big data apabila memenuhi tiga karakteristik yang dijelaskan pada Gambar 2.2. Tiga karakteristik tersebut antara lain :

* 1. Volume

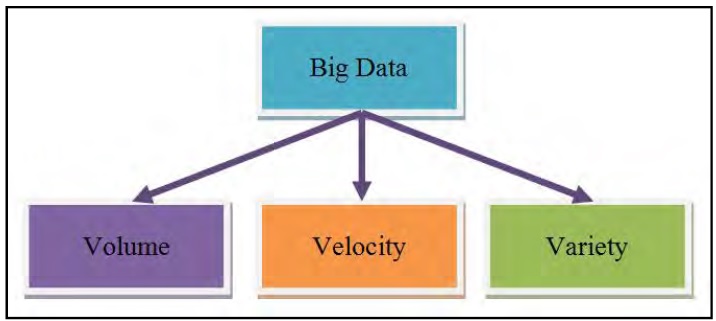
Jumlah data yang dihasilkan sangat penting dalam konteks ini. Ini adalah ukuran dari data yang menentukan nilai dan potensi data yang dipertimbangkan dan apakah itu benar-benar dapat dianggap sebagai *Big* Data atau tidak. Nama *Big* Data itu sendiri mengandung istilah yang berkaitan dengan ukuran dan karenanya karakteristik. Volume data juga terus meningkat dan belum pernah terjadi sampai setinggi ini sehingga tidak dapat diprediksi jumlah pasti dan juga ukuran dari data sekitar lebih kecil dari *petabyte* sampai *zetabyte*. Dataset big data sekitar 1 *terabyte* sampai 1 *petabyte* per perusahaan jadi jika big data digabungkan dalam sebuah organisasi / group perusahaan ukurannya mungkin bisa sampai *zetabyte* dan jika hari ini jumlah data sampai 1000 *zetabyte*, besok pasti akan lebih besar dari 1000 *zetabyte*.

* 1. Velocity

Aspek ini adalah kecepatan, yang mengacu pada kecepatan generasi data atau seberapa cepat data yang dihasilkan dan diproses untuk memenuhi tuntutan dan tantangan yang terbentang di depan di jalur pertumbuhan dan perkembangan.

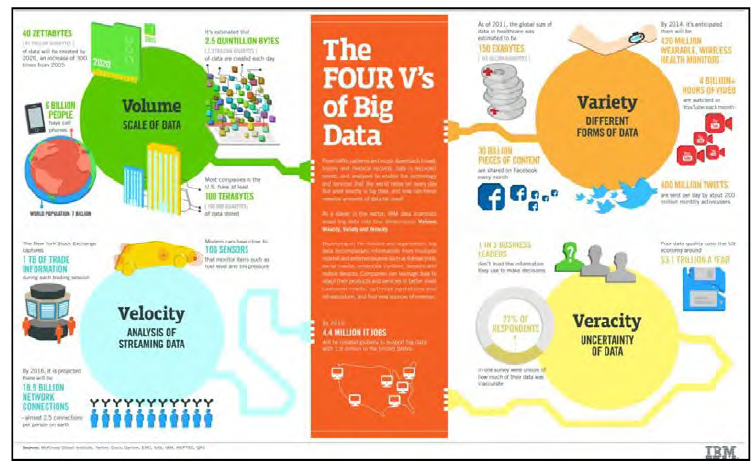
* 1. Variety

Aspek ini adalah keragaman yang berarti bahwa kategori yang dimiliki *Big* Data juga fakta yang sangat penting yang perlu diketahui oleh analis data. Ini membantu orang-orang yang sangat erat menganalisis data dan berkaitan dengan itu, untuk secara efektif menggunakan data tersebut untuk keuntungan mereka dan dengan demikian menegakkan pentingnya *Big* Data. Data atau informasi yang ada memiliki variasi jenisnya, baik data terstruktur maupun tidak terstruktur. Data terstruktur adalah data yang mudah dianalisa menggunakan database relasional. Sedang data tidak terstruktur tidak bisa diolah menggunakan database relasional. *Big* data didominasi oleh data tidak terstruktur.



Gambar 2. 3 Karakteristik 3V Big Data

Sedangkan menurut IBM dan beberapa sumber lainnya, data atau informasi dikatakan big data apabila memenuhi empat karakteristik. IBM menambahkan V keempat (*veracity*) dalam karakteristik big datanya. PadaGambar 2.3 dijelaskan 4 karakteristik dari big data yang memiliki kesamaan dengan tiga karakteristik sebelumnya dan menambahkan *veracity* untuk karakteristik yang keempat. *Veracity* tinggi didefinisikan untuk memastikan data yang akurat, dan membantu seseorang untuk membuat keputusan bisnis yang lebih baik.



Gambar 2. 4 Karakteristik 4 V dari Big Data (IBM)

Empat karakteristik big data menurut IBM dan beberapa sumber lainnya, data atau informasi dikatakan big data apabila memenuhi kriteria, antara lain :

1. Volume

Jumlah data yang dihasilkan sangat penting dalam konteks ini. Ini adalah ukuran dari data yang menentukan nilai dan potensi data yang dipertimbangkan dan apakah itu benar-benar dapat dianggap sebagai *Big* Data atau tidak. Nama *Big* Data itu sendiri mengandung istilah yang berkaitan dengan ukuran dan karenanya karakteristik. Volume data juga terus meningkat dan belum pernah terjadi sampai setinggi ini sehingga tidak dapat diprediksi jumlah pasti dan juga ukuran dari data sekitar lebih kecil dari *petabyte* sampai *zetabyte*. Dataset *big* data sekitar 1 *terabyte* sampai 1 *petabyte* per perusahaan jadi jika *big* data digabungkan dalam sebuah organisasi / group perusahaan ukurannya mungkin bisa sampai *zetabyte* dan jika hari ini jumlah data sampai 1000 *zetabyte*, besok pasti akan lebih besar dari 1000 *zetabyte*.

1. Velocity

Aspek ini adalah kecepatan, yang mengacu pada kecepatan generasi data atau seberapa cepat data yang dihasilkan dan diproses untuk memenuhi tuntutan dan tantangan yang terbentang di depan di jalur pertumbuhan dan perkembangan.

1. Variety

Aspek ini adalah keragaman yang berarti bahwa kategori yang dimiliki *Big* Data juga fakta yang sangat penting yang perlu diketahui olehanalis data. Ini membantu orang-orang yang sangat erat menganalisis data dan berkaitan dengan itu, untuk secara efektif menggunakan data tersebut untuk keuntungan mereka dan dengan demikian menegakkan pentingnya *Big* Data. Data atau informasi yang ada memiliki variasi jenisnya, baik data terstruktur maupun tidak terstruktur. Data terstruktur adalah data yang mudah dianalisa menggunakan database relasional. Sedang data tidak terstruktur tidak bisa diolah menggunakan *database* relasional. *Big* data didominasi oleh data tidak terstruktur.

1. Veracity

*Veracity* merupakan kualitas dari data yang diambil dapat sangat bervariasi. Akurasi analisis tergantung pada kebenaran dari sumber data. Manajemen informasi dan kemampuan analisa Big data meliputi :

1. Data Management dan Warehouse

Keuntungan kinerja database industri terkemuka di beberapa beban kerja sambil menurunkan administrasi, penyimpanan, pengembangan dan biaya server. Pemanfaatan kecepatan ekstrim dengan kemampuan yang dioptimalkan untuk analisis beban kerja seperti analisis yang mendalam, dan manfaat dari sistem beban kerja-optimal yang dapat berdiri dan berjalan dalam beberapa jam.

1. Hadoop Sistem

Kekuatan Apache Hadoop dibawa ke perusahaan dengan akselerator aplikasi, analisis, visualisasi, perangkat pengembangan, kinerja dan fitur keamanan.

1. *Streaming Computing*

Secara efisien memberikan proses analitik yang real-time pada data yangterus berubah dalam gerak dan memungkinkan analisis deskriptif danprediktif untuk mendukung keputusan real-time. Menangkap danmenganalisis semua data, sepanjang waktu, tepat pada waktunya.Dengan aliran komputasi, alokasi penyimpanan yang sedikit, menganalisis lebih banyak dan membuat keputusan yang lebih baiklebih cepat.

1. Manajemen Konten

Mengaktifkan siklus hidup konten yang komprehensif dan manajemen dokumen dengan jenis pengendalian biaya efektif yang ada dan isi konten baru dengan skala, keamanan dan stabilitas.

1. Informasi Integrasi & Pemerintahan

Membangun kepercayaan dalam big data dengan kemampuan untuk mengintegrasikan, memahami, mengelola dan mengatur data yang tepat di siklus hidup.

Sedangkan manfaat big data yang nyata dan signifikan, masih ada banyak tantangan. Jadi, organisasi yang berhubungan dengan volume tinggi seperti data menghadapi masalah berikut:

1. Akuisisi Data

Ada banyak data mentah yang akan dihasilkan dari berbagai sumber data. Tantangannya adalah untuk menyaring dan mengkompres data, dan ekstrak Informasi dari itu setelah dibersihkan.

1. Penyimpanan Informasi dan Organisasi

Setelah informasi yang ditangkap keluar dari data mentah, data model akan dibuat dan disimpan dalam perangkat penyimpanan. Untuk menyimpan dataset besar secara efektif, sistem relasional tradisional berhenti menjadi efektif skala yang tinggi. Telah ada generasi baru yang disebut database NOSQLdatabases, yang terutama digunakan untuk bekerja dengan data yang besar. NoSQL database adalah database nonrelasional.

1. Pencarian dan Analisa Informasi

Menyimpan data merupakan bagian dari membangun datawarehouse. Data ini berguna hanya jika dihitung. Big data adalah sering berisik, dinamis, dan heterogen. Informasi ini dicari, di-mining, dan dianalisis untuk pemodelan perilaku.

1. Keamanan dan privasi data

Saat membawa data terkait dari beberapa sumber, organisasi perlu khawatir tentang keamanan data dan privasi data tersebut. Big data menawarkan banyak tantangan teknologi untuk teknologi saat ini digunakan saat ini. Hal ini membutuhkan jumlah besar pengolahan data dalam jangka waktu yang terbatas, yang membawa teknologi seperti massively pemrosesan paralel (MPP) teknologi dan sistem berkas terdistribusi.

(Rista Novitasari, 2015, Temu Kembali Informasi Menggunakan Elasticsearch Pada Unstructured Datatext Multidimensi,9)

### Database MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multialur, multipengguna, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual di bawah lisensi komersial untuk kasus-kasus di mana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, di mana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, di mana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael “Monty” Widenius.

(Fikriansyah, 2017, Apa itu MySQL, Sejarah dan Fungsinya, https://www.tutorialpedia.net/apa-itu-mysql/)

### JAVA

* + - 1. **Sekilas Tentang Java**

Java merupakan bagian dari bahasa pemrograman yang berorientasi objek. Mudahnya, berbicara mengenai bahasa pemrogranan java adalah sebuah bahasa yang berisi baris-baris perintah untuk berkomunikasi dengan komputer dan menghasilkan sebuah program. Ada banyak bahasa pemrograman, mulai dari bahasa pemrograman tingkat rendah sampai dengan bahasa pemrograman tingkat tinggi. Java adalah bahasa pemrograman yang tergolong kedalam bahasa pemrograman tingkat tinggi karena lebih mudah dioprasikan.

Sama seperti ahasa yang lain, java juga memiliki sintaks, tata bahasa dan aturan penulisan sendiri.

Java lahir pada tahun 1991, diciptakan oleh sebuah tim yang bernama green dan berjalan selama 18 bulan. Green dimotori olej James Gosling, Mike Sherdian, Bill joy dan Patrick Naughton bersama 9 programer lainnya. Mereka adalah insinyur dari Sun Microsystem. Awalnya bahasa java di beri dengan nama “oak”, yaitu nama dari sebuah pohon yang tumbuh didepan jendela ruang kerja James Gosling. Tetapi nama tersebut tidak digunakan karena sebelumnya sudah ada perangkat lunak yang dirilis dengan nama “oak”. Akhirnya nama “oak” diganti dengan nama “java”, nama ini di ambil dari kopi murni yang digling langsung dari biji kopi (kopi tubruk) kesukaan Gosling. Pada tahun 1996, java versi pertama di keluarkan dengan nama rilis java 1.02. Beberapa fitur yang dimiliki oleh java diantaranya:

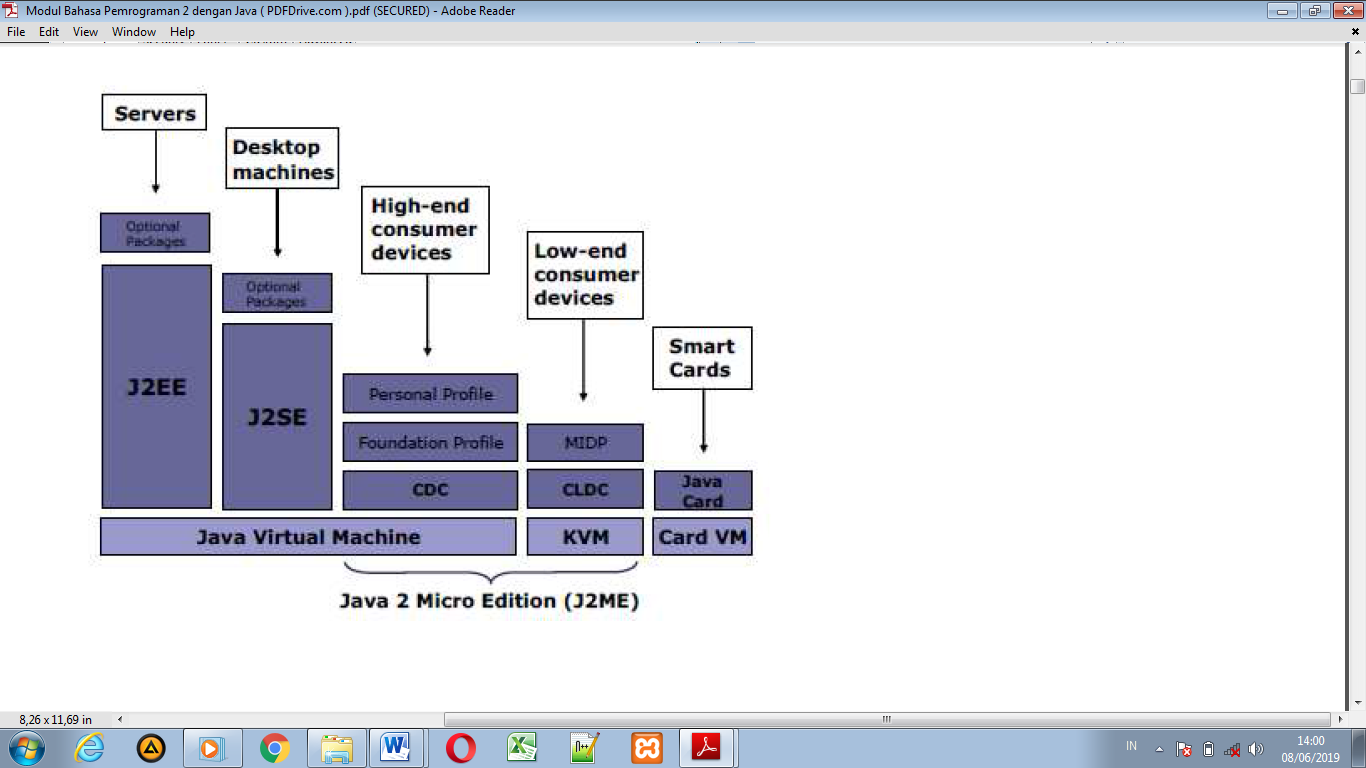
* + 1. Java Virtual Machine / Cross Platform
    2. Garbage Collection
    3. Code Security

Dengan keluarnya versi 1.2, platform java telah dipilah-pilah menjadi beberapa edisi yaitu *The Standard Edition* (J2SE), *Enterprise Edition*(J2EE), *Mobile Edition* (J2ME), dan *JavaCard* API. Masing-masing edisi berisi Java 2 Software Development Kit (J2SDK) untuk mengemangkan aplikasi dan java 2 Runtime Environment (J2RE) untuk menjalankan aplikasi. Adapun kegunaan dari masing-masing edisi ini ditunjukan pada tabel berikut:

Tabel 2 2 Kegunaan Dari Masing-masing Edisi

|  |  |
| --- | --- |
| J2SE – Java 2 Platform, Standard Edition | Aplikasi Dekstop |
| J2EE – Java 2 Platform, Enterpise Edition | Aplikasi enterprise dengan fokus pada pengembangan sisi webserver, termasuk servlet, JSP, EJB dan XML |
| J2ME – Java 2 Platform, Micro Edition | Perangkat Mobile |
| JavaCards | Smart Cards |

Adapun platformnya yang digamarkan pada JENI (Java Education Network Indonesia) adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 5 Platformn Pada JENI

* + - 1. **Karakeristik Bahasa Pemrograman Berorientasi Objek (OOP)**

Object Oriented Programing (OOP) adalah sebuah bahasa pemrograman yang memandang segala sesuatu menjadi sebuah objek. Pradigma dari OOP adalah menyelesaikan masalah dengan mempresentasikan masalah ke model objek. Karakteristik dari Objek Oriented Programing adalah :

* *Encapsulation* / Enkapsulisasi

Disebut juga dengan pembungkusan, yaitu melindungi program yang sedang diolah agar tidak diakses secara sembarangan oleh program lain. Dalam Java dasar Enkapsulisasi adalah *Class.* *Variable* atau *Methode* pada sebuah *Class* tidak daat diakses oleh *Class* lain dengan menjadikan *Class* tersebut menjadi *private*, atau menjadikan *class* tersebut menjadi *protected*, yang hanya bisa diakses oleh turunannya (*inheritance*) atau menjadikan *class* tersebut menjadi *public*, sehingga bisa diakses oleh sembarang *class.*

* *Inherintance* / Inheritansi

Disebut juga dengan turunan. Perinsipnya adalah sebuah class dapat diturunkan dari *class* yang lain. *Class* yang menurunkan ke class yang lain disebut dengan *superclass*, *parent* *class* atau *base* *class* atau kelas induk, sedangkan *class* yang merupakan *class* turunan disebut sebagai *subclass*, *child* *class* atau *derived* *class* atau kelas turunan. *Class* turunan secara otomatis memiliki sivat (*variable*) dan kelakuan (behavior, method) yang dimiliki oleh *superclass*-nya . *class* turunan bisa menambahkan fitur atau behavior dengan mendefinisikan suatu *methode* di dalam *class* turunan tersebut

* *Polimorphisme* / polimorfisme

Polimorfisme secara bahasa dapat diartikan dengan memiliki banyak bentuk. Kegunaan dali Polimorfisme adalah adar dapat mendefinisikan beberapa konstruktor atau beberapa metode dengan karakterstik yang berbeda-beda agar nantinya dapat digunakan untuk kasus-kasus yang berbeda. Method atau perilaku yang sama tapi implementasinya / caranya yang berbeda-beda.

* + - 1. **Aplikasi Bahasa Pemrograman Java**

1. Notepad
2. Textplus
3. Editplus
4. Jcreator
5. Netbeans
6. Crimson Editor
7. Eclipse
8. BlueJ
9. Dr.Java
10. JD eveloper

( Okkita Rizan, 2013, Bahasa Pemrograman Menggunakan JAVA Dengan Netbeans dan Ireport, 1 )

### Java Script Object Notation (JSON)

JSON adalah singkatan dari Javascript Object Notation atau Bahasa Indonesianya Notasi Objek Javascript. JSON juga bisa diartikan format file yang digunakan untuk transfer data baik membaca dan menulis. JSON sangat mudah bagi engine manapun untuk melakukan parsing dan men-generate sebuah data.

Banyak bahasa pemrograman yang mendukung JSON. JSON memiliki fungsi yang sama dengan XML yaitu berfungsi untuk merepresentasikan data. Jika dibanding dengan XML, JSON memiliki kelebihan yaitu mudah dibaca dan tiidak perlu menulis tag JSON tetapi justru struktur JSON didefinisikan oleh data. Cara ini lebih baik dan lebih mudah difahami dan mempelajari JSON.

(Arya Febiyan ,2014, Pengertian JSON*,* https://www.dumetschool.com/blog/

Pengertian-JSON)

### *RESTful API*

REST (REpresentational State Transfer) merupakan standar arsitektur komunikasi berbasis web yang sering diterapkan dalam pengembangan layanan berbasis web. Umumnya menggunakan HTTP (Hypertext Transfer Protocol) sebagai protocol untuk komunikasi data. REST pertama kali diperkenalkan oleh Roy Fielding pada tahun 2000.

Pada arsitektur REST, REST server menyediakan resources(sumber daya/data) dan REST client mengakses dan menampilkan resource tersebut untuk penggunaan selanjutnya. Setiap resource diidentifikasi oleh URIs (Universal Resource Identifiers) atau global ID. Resource tersebut direpresentasikan dalam bentuk format teks, JSON atau XML. Pada umumnya formatnya menggunakan JSON dan XML.

(feridi,2019,Mengenal Restfull API, www.codepolitan.com/mengenal-restful-web-services)

### Netbeans IDE

Netbeans adalah aplikasi Integrated Development Environment (IDE) yang berbasiskan Java Menurut Nofriadi (2015:4) ”Netbeans Merupakan Sebuah aplikasi Integrated Development Environment (IDE) yang Menggunakan Bahasa Pemograman Java dari Sun Microsystems yang berjalan diatas swing”, sedangkan menurut www.netbeans.org/index\_id.html (2017:1) “NetBeans IDE adalah sebuah lingkungan pengembangan sebuah kakas untuk pemrogram menulis, mengompilasi, mencari kesalahan dan menyebarkan program. Netbeans IDE ditulis dalam Bahasa Pemograman Java, namun dapat mendukung bahasa pemrograman lain”. Dari kedua pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa Netbeans adalah Suatu aplikasi untuk membuat suatu program yang dimana bahasa pemograman yang di pakai adalah java, maupun bahasa pemograman yang lain dengan mudahnya penggunaan aplikasi netbeans ini maka programmer sering menggunakan aplikasi ini sebagai wadah untuk membuat berbagai macam program yang dimana netbeans IDE ini bersifat Open Source.

( Pelangi, 10, Des, 2018 *NetBeans IDE*, http://pelangiilmu2.blogspot.com/

2018/12/assalamualaikum-wr.html )

### KIBANA

Kibana adalah alat visualisasi dan eksplorasi data open-source yang digunakan untuk analisis log dan time-series, pemantauan aplikasi, dan kasus penggunaan intelijen operasional. Kibana menawarkan fitur yang kuat dan mudah digunakan seperti histogram, grafik garis, diagram lingkaran, dan dukungan geospasial built-in dan menyediakan integrasi ketat dengan Elasticsearch, analitik populer dan mesin pencari, yang membuat Kibana menjadi pilihan default untuk memvisualisasikan data yang disimpan dalam Elasticsearch. Berikut fitur-fitur pada kibbana:

1. Bagan Intuitif

Kibana menyediakan bagan dan laporan intuitif yang dapat Anda gunakan untuk menavigasi secara interaktif melalui data logo yang besar. Anda dapat secara dinamis menyeret window, memperbesar dan memperkecil subset data tertentu, dan menelusuri laporan untuk mengekstrak wawasan yang dapat ditindaklanjuti dari data Anda.

1. Dukungan Pemetaan

Kibana hadir dengan kemampuan geospasial yang kuat sehingga Anda dapat dengan mudah melapisi informasi geografis di atas data Anda dan memvisualisasikan hasil pada peta.

1. Membangun Agregasi dan Filter

Menggunakan agregasi dan filter buatan Kibana, Anda dapat menjalankan berbagai analitik seperti histogram, kueri top-N, dan tren hanya dengan beberapa klik.

1. Dasbor yang mudah di akses.

Anda dapat dengan mudah mengatur dasbor dan laporan serta membaginya dengan yang lain. Yang Anda butuhkan hanyalah browser untuk melihat dan menjelajahi data.

( Point star, 2019, kibbana, https://www.pointstar.co.id/id/elastic-search-and-logging/kibana/ )

### Pengertian dan Fungsi XAMPP.

XAMPP adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL. Versi terbaru program ini adalah XAMPP 1.7.7, yang dirilis pada tanggal 20 September 2011. Software XAMPP dibuat dan dikembangkan oleh Apache Friends. Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai server web Apache untuk simulasi pengembangan website. Tool pengembangan web ini mendukung teknologi web populer seperti PHP, MySQL, dan Perl. Melalui program ini, programmer web dapat menguji aplikasi web yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu terkoneksi ke internet.

XAMPP juga dilengkapi fitur manajemen database PHPMyAdmin seperti pada server hosting sungguhan, sehingga pengembang web dapat mengembangkan aplikasi web berbasis database secara mudah. Program XAMPP banyak diaplikasikan dan digunakan oleh kalangan pengguna komputer di bidang pemrograman web. XAMPP merupakan software gratis. XAMPP dapat dijalankan di sistem operasi Windows 2000/XP/Vista/7/10 dan sistem operasi lain. XAMPP bisa dijalankan di 4 OS besar yang sering digunakan oleh pengguna komputer saat ini. Dan 4 OS tersebut tidak lain dan tidak bukan adalah Windows, Linux, Mac OS dan Solaris.

(Tester, S. (2013, Maret). *Penjelasan dan fungsi xampp*. Retrieved September 6,2017, from http://solylight.blogspot.co.id:http://solylight.blogspot.co

.id/2013/03/penjelasan-dan-fungsi-xampp.html).

### Model Driven Development (MDD)

Model Driven Development (MDD) merupakan suatu teknik yang menekankan pembuatan gambar model-model sistem untuk membantu visualisasi dan analisis masalah, mendefinisikan persyaratan bisnis, dan mendesain sistem informasi. Model sistem adalah gambar sebuah sistem yang mewakili realitas atau realitas yang diharapkan.

Keunggulan model-driven:

1. Spesifikasi persyaratan lebih menyeluruh dan didokumentasikan dengan baik
2. Persyaratan bisnis dan desain sistem lebih mudah divalidasi dengan gambar daripada dengan kata-kata
3. Lebih mudah mengidentifikasi, mengkonseptualkan, dan menganalisis solusi-solusi teknis alternatif
4. Spesifikasi desain cenderung solid, stabil, dapat beradaptasi, dan fleksibel karena berbasis model dan dianalisis lebih menyeluruh sebelum dibangun
5. Sistem dapat dikonstruksikan dengan lebih tepat pertama kali saat dibangun dari spesifikasi berbasis model yang menyeluruh dan jelas.

Kelemahan model-driven:

1. Banyak memakan waktu
2. Model tersebut dapat sebagus pemahaman para pengguna akan persyaratan tersebut.
3. Model bukanlah perangkat lunak
4. Tidak fleksibel.

(Ttisnadi, 2019, Model-driven development, <http://trisnadi169.blogspot.com>

/search/label/model-driven%20development)

### UML

UML adalah sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML merupakan singkatan dari Unified Modeling Language. UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena developer harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk transfer ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu developer ke developer lainya. Tidak hanya antar developer terhadap orang bisnis dan siapapun dapat memahami sebuah sistem dengan adanya UML.

( Sumber https://www.codepolitan.com/mengenal-diagram-uml-unified-modeling-language).

Dalam pengembangan berorientasi objek ada beberapa prinsip yang harus dikenal yaitu:

1. Object
2. Class
3. Abstraction
4. Encapsulation
5. Inheritance
6. Polymorphism

Dalam UML sendiri terdapat beberapa diagram yang wajib dikuasai yaitu:

1. *Structure Diagrams*
2. *Class Diagram*

diagram ini terdiri dari class, interface, association, dan collaboration. Diagram ini menggambarkan objek - objek yang ada di sistem.

1. *Object Diagram*

diagram ini menggambarkan hasil instansi dari class diagram. Diagram ini digunakan untuk membuat prototype

1. *Component Diagram*

diagram ini menggambarkan kumpulan komponen dan hubungan antar komponen. Komponen terdiri dari class, interface, atau collaboration

1. *Deployment Diagram*

diagram ini menggambarkan kumpulan node dan hubungan antar node. Node adalah entitas fisik dimana komponen di-deploy. Entitas fisik ini dapat berupa server atau perangkat keras lainnya.

1. *Behavioral Diagram*
   1. *Use case Diagram*, diagram ini menggambarkan kumpulan use case, aktor, dan hubungan mereka. Use case adalah hubungan antara fungsionalitas sistem dengan aktor internal/eksternal dari sistem.
   2. *Sequence Diagram*, diagram ini menggambarkan interaksi yang menjelaskan bagaimana pesan mengalir dari objek ke objek lainnya.
   3. *Collaboration Diagram*, diagram ini merupakan bentuk lain dari sequence diagram. Diagram ini menggambarkan struktur organisasi dari sistem dengan pesan yang diterima dan dikirim.
   4. *Statechart Diagram*, diagram ini menggambarkan bagaimana sistem dapat bereaksi terhadap suatu kejadian dari dalam atau luar. Kejadian (event) ini bertanggung jawab terhadap perubahan keadaan sistem.
   5. *Activity Diagram*, menggambarkan aliran kontrol sistem. Diagram ini digunakan untuk melihat bagaimana sistem bekerja ketika dieksekusi.

UML umum digunakan di dunia kerja dan dunia pendidikan. Dunia kerja menggunakan UML untuk menggambarkan sistem dan aplikasi berbasis objek yang sudah ada sebelumnya atau merancang sistem dan aplikasi di awal pengembangan sebelum memasuki tahap coding. Beberapa posisi pekerjaan yang sering bersinggungan dengan UML antara lain system analyst, software architect, dan technical writer.

System analyst selain perlu memiliki kemampuan coding, sudah tentu wajib menguasai UML, jika akan mengembangkan aplikasi atau sistem berbasis objek agar dapat menjadi acuan formal bagi para developer yang bekerja sama dengannya. Tidak hanya itu system analyst pun terkadang dituntut untuk menguasai pembuatan diagram lain seperti data flow diagram, flowchart, entity relationship diagram, dan lainnya. Sedangkan UML menjadi kemampuan wajib bagi seorang technical writer. Pekerjaan di posisi ini cukup banyak dibutuhkan oleh beberapa perusahaan yang kesulitan dalam membuat dokumentasi sistem atau aplikasi yang mereka kembangkan. Selain membuat user guide, technical writer diperlukan untuk membangun keseluruhan dokumentasi dalam UML dari aplikasi atau sistem, sehingga keberadaannya dapat menambah nilai aplikasi menjadi lebih tinggi.

UML pun digunakan sebagai alat dalam beberapa mata kuliah di perguruan tinggi yang membuka jurusan ilmu komputer, teknik informatika, sistem informasi, manajemen informatika, dan komputerisasi akuntansi. Mata kuliah yang biasa diberikan bernama Metodologi Berorientasi Objek dan Pemrograman Berorientasi Objek. Bahasa pemrograman yang digunakan umumnya Java, C#, dan PHP, kemudian mahasiswa akan mempelajari juga bagaimana merancang sebuah sistem atau aplikasi menggunakan UML terhadap suatu kasus dan membuat aplikasinya ketika memasuki tahap coding. Tidak hanya sebatas kuliah, beberapa perguruan tinggi yang mempunyai jurusan informatika, kadang mewajibkan penggunaan UML untuk digunakan sebagai alat bantu di skripsi, tesis, dan disertasi. Karena tidak semua akademisi dapat membaca semua kode program yang datang dari berbagai bahasa pemrograman, maka UML menjadi sarana untuk memahami aplikasi dan sistem yang dikembangkan akademisi lainnya.

Berikut ini adalah beberapa alat yang membantu kita untuk menggunakan UML disebut dengan CASE (computer aided software engineering). Ada beberapa CASE yang umum digunakan oleh para profesional yang menggunakan UML, diantaranya:

1. Sybase Power Designer
2. Rational Rose
3. Microsoft Visio
4. Enterprise Architect

Ada juga beberapa CASE yang open source dan dapat digunakan secara bebas tanpa terbentur dengan masalah pembayaran lisensi seperti berikut:

1. StarUML
2. DIA Diagram Editor
3. Umbrello
4. ArgoUML
5. Software Ideas Modeller
6. Eclipse UML2

Beberapa alat yang berbayar mempunyai kemampuan untuk melakukan forward engineering dan reverse engineering. Forward engineering adalah sebuah fitur dari suatu CASE dimana UML yang telah dirancang dapat menghasilkan kode program yang akan menjadi pijakan dan panduan untuk mengawali pengembangan aplikasi. Sehingga koherensi antara aplikasi dan UML dapat terjaga. Reverse engineering adalah fitur dimana suatu CASE dapat membaca kode program dan menghasilkan UML dari kode program yang telah ada atau sedang dibuat.

(Ridwan Fajar, 2016*, Mengenal Diagram UML (Unified Modeling Language),*https://www.codepolitan.com/mengenal-diagram-uml-unified modeling-language)

### 2.2.16 *Framework* *Spring*

*Framework spring* *adalah framework open source* berbasis java yang menyediakan infrastruktur yang komprehensif dalam mengembangkan aplikasi java dengan mudah dan cepat. *Spring* pertama kali ditulis dan dirilis oleh Rod Johnson dengan lisensi Apache 2.0 pada bulan Juni 2003. Spring akan membantu programmer dalam pengembangan aplikasi dengan build yang sederhana, portable, cepat dan sistem berbasis JVM yang fleksibel. *Spring* dapat digunakan untuk melakukan pengaturan deklarasi manajemen transaksi, remote access dengan menggunakan RMI atau layanan web lainnya, fasilitas mailing, dan beragam opsi untuk pengaturan data ke database. Spring juga memungkinkan kita menggunakan hanya modul-modul tertentu sehingga kita tidak perlu menggunakan semua modul spring dalam aplikasi apabila tidak diperlukan.

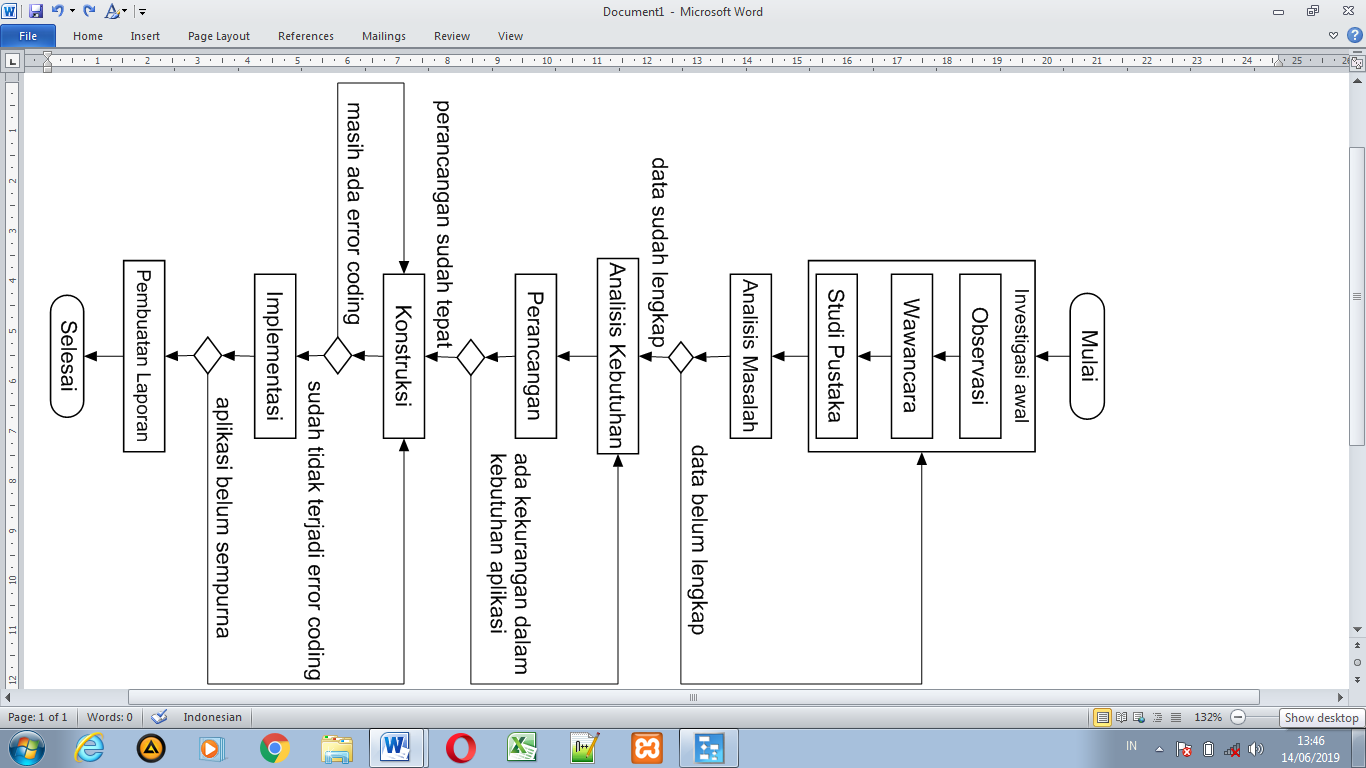
*Spring Framework* menggunakan teknik pemrograman yang sederhana, model pemrograman dengan Spring cukup mudah, namun rapi. Hal Ini memudahkan bagi para developer pemula untuk mempelajarinya. Jika mempelajari Spring, para developer berevolusi menjadi developer yang lebih baik. Hal ini karena framework Spring mendorong untuk membuat kode program yang modular dan independen. Hasilnya, kode program yang dibuat akan lebih rapi, mudah dites, dan terstruktur dengan baik.

Dengan menggunakan Spring Framework, developer dapat membuat aplikasi enterprise ataupun web. Selain itu juga, para developer dapat membuat aplikasi untuk keamanan dan aplikasi yang terkait dengan big data. Spring termasuk portabel karena aplikasi yang dikembangkan dapa tberjalan pada JVM manapun. Untuk menggunakan Spring, developer dapat menggunakan Eclipse atau Netbeans.

# **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi gambaran kerangka pikir dan deskripsinya. Adapun langkah langkah yang di lakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian sebagai berikut :

## **Kerangka pikir**



Gambar 3 1 Kerangka Pikir

## **Deskripsi Kerangka Pikir**

### Investigasi Awal

dalam tahap awal ini di lakukan investigasi berupa :

* + - 1. Observasi

Penelitian ini merupakan kolaborasi dari sebuah *project* pengembangan sistem informasi *repository* skripsi di Fakultas Teknologi Informasi. Penelitian ini terdiri dari penelitian berjudul “Aplikasi Pengelolaan *Repositiry* Karya Ilmiah di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung” yang lebih menekankan pada penyimpanan (*storaging*) dan *index*ing dan penelitian “Implementasi *Elasticsearch* Untuk Pencarian Dan Menentukan *Similarity* Pada Dokumen Skripsi Di Fakultas Teknologi Informasi” yang lebih menekankan pada pencarian dan menetukan kemiripan (*similarity*) pada suatu dokumen. Dalam pembuatan *project* dipimpin oleh bapa Moch. Ridwan, S.T, S.Kom.

*Project* ini diimplementasikan di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung yang beralamat di Jl. Raden AA Wiranatakusumah No.7, Baleendah, Bandung, Jawa Barat 40375.

* + - 1. Wawancara

Pada tahap wawancara dilakukan pengumpulan data-data di Fakultas Teknologi Informasi UNIBBA khususnya di divisi perpustakaan yang akan di jadikan bahan dasar dalam perancangan aplikasi dan menemui staff divisi perpustakaan yaitu Bapak Yusuf Muharom, S.Kom, untuk meminta izin melakukan penelitian dan melakukan wawancara tentang masalah yang ada di perpustakaan, penulis sudah menentukan bagian yang akan di jadikan objek penelitian yaitu tentang Skripsi. Saat melakukan wawancara penulis mengajukan beberapa pertanyaan di antaranya adalah sebagai berikut:

* 1. Bagaimana cara pengelolaan dokumen skripsi di perpustakaan Fakultas Teknologi Informasi?

Jawaban :

Pengelolaan Masih bersifat manual, setelah laporan skripsi di tanda tangani oleh penguji dan dosen pembiming, laporan terseut kemudian di jilid rangkap empat di peruntukan kepada pihak program studi, universitas, perpustakaan UNIBBA dan untuk mahasiswa. Kemudian laporan skripsi langsung di disimpan di rak buku.

* 1. Apa permasalahan yang saat ini sering muncul dalam pada pengelolaan data skripsi?

Jawaban:

Banyak, salah satunya banyak skripsi yang belum di sahkan oleh penguji dan pembimbing tetapi sudah tersimpan di rak sebelum di tandatangani oleh pembimbing, dekan dan ketua prodi. Kalau untuk proses pengurutan dilakukan berdasarkan tahun.

* 1. Apakah saat ini ada aplikasi pengelolaan dokumen skripsi?

Jawaan :

Ada. Tetapi hanya sebatas pengetikan seluruh data skripsi yang telah di persiapkan sebelumnya dengan menggunakan aplikasi Ms-Excel sehingga didalam menghasilkan seluruh laporan yang akurat dan tepat relatif lama serta kurang lengkapnya laporan yang dihasilkan.

* + - 1. Studi Pustaka

Setelah melakukan wawancara penulis melakukan studi pustaka terhadap permasalahan yang ada di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung, kemudia penulis melakukan studi pustaka yaitu dengan mencari beberapa jurnal terkait objek penelitian sebagai penunjang dan juga mencari beberapa referensi dari website, jurnal, dan buku digital (*ebook*) yang berkaitan dengan masalah yang ada di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung. Berikut adalah judul dari referensi:

* 1. Pengelolaan Institutional Repository Di Perpustakaan Utsman Bin Affan Universitas Muslim Indonesial (Nurhasanah,2017, jurnal ilmu perpustakaan)
  2. Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Web (Agustina Simangunsong, jurnal Mantik Penusa, 2018, Volume 2 No. 1 )
  3. Perbandingan Kemampuan Database NoSQL dan SQL dalam Kasus ERP Retail (Faizal Anugrah Bhaswara, 2017,Jurnal Teknik ITS Vol. 6, No. 2 ).
  4. Menggunakan Elasticsearch Pada Unstructured Datatext Multidimensi (Rista Novitasari, 2015, 28)
  5. buku Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek ( Rosa A.S, M.Shalahuddin, 2015, 43).

### Analisis Masalah

Dari fakta-fakta yang sudah di temukan maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisis masalah. Berikut adalah hasil dari analisis masalah yang di lakukan :

* 1. Dalam proses pengelolaan dokumen mengalami kesulian karena tidak tersedianya User Interface sebagai media komunikasi berkas digital.
  2. Sulitnya temu kenali dokumen karya ilmiah baik dokumen berkas fisik maupun berkas digital, karena penyimpanan yang belum terindeks.

Berdasarkan hasil dari analisis masalah yang di lakukan maka di lakukanlah studi banding dengan pihak yang lebih berpengalaman, yaitu kepada bapak Moch. Ridwan, S.T, S.Kom, dan sodara Hendra selaku alumni dari Fakultas Teknologi Informasi UNIBBA bahwa *elasticsearch* yang lebih sesuai berdasarkan hasil survey, dan di sarankan pula menggunakan Kibbana Untuk memudahkan dalam manajemen *elasticsearch,* mengembangakan aplikasi untuk *elasticsearch* dan juga membantu pelaporan yang dapat memvisulaisasikan dalam bentuk grafik .

Jika di dalam tahap ini masih ada kekurangan maka akan kembali ke tahap investigasi awal sampai mendapat hasil yang tepat, kemudian di lanjutkan ketahap berikutnya.

### Analisis Kebutuhan

1. Kebutuhan Prosedur

Prosedur sebelumnya mahasiswa mengimpulkan laporan skripsi dalam bentuk CD dan juga *hardcopy* untuk pengumpulan laporan juga mahasiswa di wajibkan untuk membuat file laporan skripsi dengan format pdf, kemudian mengunggah atau menyimpan laporan dengan file pdf ke *repository*.

1. Aplikasi Utama

Berikut adalah analisis kebutuhan yang di perlukan untuk menjawab semua pertanyaan yang ada di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung, yaitu:

1. Membuat User Interface yang dapat melakukan proses penyimpanan dokumen karya ilmiah.
2. Membuat sebuah database yang memungkinkan dalam melakukan pengidexan secara otomatis dan melakukan penyimpanan data dalam volume yang besar dan kompleks.
3. Perankat Lunak Pendukung

Pembuat aplikasi utama dibutuhkan menggunakan aplikasi atau perangkat pendukung yakni sebagai berikut:

1. *Elasticsearch* adalah *engine* yang digunakan untuk mengindex dan penyimpanan dokumen.
2. *Kibana,* digunakan sebagai visualisasi, penggunaan *command* API, pengujian API, dan berinteraksi dengan data yang disimpan dalam indeks *Elasticsearch.*
3. *Postman,* digunakan untuk pengujian API yang cara kerjanya sama seperti *kibana*.
4. *Database MySQL*, digunakan untuk penyimpanan *database*  dari atribut skripsi, author, dan jurnal publish.
5. *Java* adalahbahasa pemrograman yang digunakan.
6. *Spring,* merupakan *framework* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi di java.
7. NetBeans IDE, digunakan untuk membuat dan mengembangkan sebuah aplikasi dengan bahasa java..
8. *Apache Maven*, merupakan tools yang digunakan sebagai konfigurasi proyek aplikasi dengan bahasa Java.
9. Perangkat Keras Pendukung

Setelah melakukan analisis kebutuhan langkah berikutnya adalah melakukan installasi *elasticsearch* server dan kibana yang berperan membantu memanajemen *elasticsearch* dan mengembangkan aplikasi *elasticsearch* di laptop dengan spesifikasi minimal sebagai berikut:

1. AMD E1-6010 APU with AMD Radeon R2 Graphics (2 CPUs), 1.4GHz
2. RAM 4 GB
3. HDD 500 GB

dalam penelitian inipun penulis menggunakan spesifikasi perangkat keras minimal tersebut.

### Desain

* + - 1. Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini perancangan di lakukan dengan membuat *Unified Modeling Language* (UML). Perancangan dengan *Unified Modeling Language* (UML) ini bertujuan untuk merancang aplikasi dengan mudah dalam proses pengembangan dan juga untuk memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan dari sebuah sistem pembangunan perangkat lunak berbasis objek, maka dibuatlah:

1. *Use Case* untuk penyimpanan dokumen dan pengindeksan dokumen.
2. *Class Diagram* untuk menggambarkan struktur dan penjelasan hubungan antar class dalam sebuah sistem tang dibuat yaitusistem login, penyimpanan dokumen dan pengindeksan dokumen.
3. *Activity Diagram* yaitu untuk menggambarkan alur aktivitas yang sedang di rancang yang diantaranya *Activity Diagram* untuk login admin, *Activity Diagram*  untukpenyimpanan dokumen, *Activity Diagram* untuk penghapusan dokumen dan *Activity Diagram* untuk pengindeksaan dokumen.
4. *Sequence Diagram* untuk kemunculan menu aplikasi, diantaranya squensial diagram login admin, squensial diagram penyimpanan dokumen, squensial diagram penghapusan dokumen, squensial diagram pengindeksan dokumen.
   * + 1. Perancangan *Database*

Selanjutnya adalah dilakukan perancangan *database* MySQL yang bertujuan untuk menyimpan data laporan penelitian seperti DOI, ISSN, Author, Judul Skripsi, Studi Kasus , Topik Penelitian, Tahun Terbit, Kata Kunci, Jurnal Publish, Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume.

Jika dalam tahap ini terdapat kesalahan atau kekurangan maka akan kembali ke tahap sebelumnya sampai mendapat hasil yang tepat, selanjutnya baru di lanjutkan ke tahap berikutnya

### Konstruksi

Setelah tahap *Design* (Perancangan) selesai maka tahap selanjutnya adalah pembuatan aplikasi. Pada pembuatan aplikasi digunakan perangkat lunak dan bahasa pemrograman sebagai berikut:

1. *Elasticsearch,* digunakan untuk mengindex dokumen dan penyimpanan dokumen.
2. *Kibana,* digunakan sebagai visualisasi, penggunaan *command* API, pengujian API, dan berinteraksi dengan data yang disimpan dalam indeks *Elasticsearch.*
3. *Postman,* digunakan untuk pengujian API yang cara kerjanya sama seperti *kibana*.
4. *Database MySQL*, digunakan untuk penyimpanan *database*  dari entitas skripsi, author, dan jurnal publish.
5. *Java* adalahbahasa pemrograman yang digunakan.
6. *Spring,* merupakan *framework* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi di java.
7. NetBeans IDE, digunakan untuk membuat dan mengembangkan sebuah aplikasi dengan bahasa java..
8. *Apache Maven*, merupakan tools yang digunakan sebagai konfigurasi proyek aplikasi dengan bahasa Java.

### Implementasi

Setelah aplikasi dibuat pada tahap sebelumnya, tahapan selanjutnya yaitu membuat pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibuat, yaitu dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *black box* yaitu untuk menguji fungsionalitas dari suatu aplikasi.

Jika di dalam tahap ini masih ada kekurangan maka akan kembali ke tahap investigasi awal sampai mendapat hasil yang tepat, kemudian di lanjutkan ketahap berikutnya.

### Pembuatan Laporan

Melakukan pembuatan laporan dalam bentuk dokumen dari hasil penelitian yang dilakukan. Berikut sistematika penulisan laporan:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan beberapa hal yang mendasari atau yang melatarbelakangi penulisan tugas akhir ini. Di dalam bab I ini dideskripsikan tentang latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Metodologi, dan sistemtematika penulisan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Uraian dan penjelasan teori yang berhubungan dengan judul yaitu tentang Aplikasi Pengelolaan Repository Perpustakaan dan beberapa hal mengenai permasalahan konsep dasar yang dijadikan sebagai acuan di dalam penyusunan tugas akhir ini. Lengkapnya dalam bab ini dijelaskan beberapa teori pendukung yang diperlukan dalam penyusunan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI

Bab ini membahas tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, metode pengumpulan data dan metode perancangan.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai analisis yang di gunakan dan juga pemodelan sistem yang di gunakan.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi pengujian serta hasil pengamatan secara keseluruhan pada aplikasi Pengelolaan Repositori Perpustakaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan diuraikan kesimpulan dan hasil analisis yang dapat memberikan saran-saran kepada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.

# **DAFTAR PUSTAKA**

Agustina Simangunsong, 2018, Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Web,jurnal Mantik Penusa, Volume 2 No. 1

Agustiawan, S.S., M.IP, 2016, Buku Pedoman Pengelolaan Repository Institusi Di Upt Perpustakaan Isi Yogyakarta

Arya Febiyan , 02/01/2014, Pengertian JSON*,* darihttps://www.dumetschool.com/blog/Pengertian-JSON

Fahri Firdausillah, 2002, NoSQL: Latar Belakang, Konsep dan Kritik, 4) M. Ardi

Yudha Prawir, 2017, Search Enggine, dari https://fryunfirst.blogspot.com/2013/05/search-engine.html

Faizal Anugrah Bhaswara, 2017, Perbandingan Kemampuan Database NoSQL dan SQL dalam Kasus ERP Retail , Jurnal Teknik ITS Vol. 6, No. 2.

feridi, 21 Jan 2019, Mengenal Restfull API, di kutip di https://www.codepolitan.com/mengenal-restful-web-services

Fikriansyah, 15, Nov, 2017, Apa itu MySQL, Sejarah dan Fungsinya, https://www.tutorialpedia.net/apa-itu-mysql/

Johnson. Rod, a. a. (2014, Januari 23). *Spring Framework Documentation.* Dipetik Juni 16, 2019, dari http://docs.spring.io/spring/docs/current/springframework-reference/pdf/spring-framework-reference.pdf

Nurhasanah,2017, Pengelolaan Institutional Repository Di Perpustakaan Utsman Bin Affan Universitas Muslim Indonesia.

Okkita Rizan, 2013, Bahasa Pemrograman Menggunakan JAVA Dengan Netbeans dan Ireport

Pelangi, 10, Des, 2018 *NetBeans IDE*, dari http://pelangiilmu2.blogspot.com/2018/12/assalamualaikum-wr.html

Point star, 2019, kibbana, dari https://www.pointstar.co.id/id/elastic-search-andlogging/kibana/

Ridwan Fajar, 02 May 2016*, Mengenal Diagram UML (Unified Modeling Language),*darihttps://www.codepolitan.com/mengenal-diagram-uml-unified-modeling-language

Rista Novitasari, 2015, Temu Kembali Informasi Menggunakan Elasticsearch Pada Unstructured Datatext Multidimensi,27)

Rista Novitasari, 2015, Temu Kembali Informasi Menggunakan Elasticsearch Pada Unstructured Datatext Multidimensi,9)

Rosa A.S, M.Shalahuddin, 2015, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, 43).

Tester, S. (2013, Maret). *Penjelasan dan fungsi xampp*. Retrieved September 6,2017, from http://solylight.blogspot.co.id:http://solylight.blogspot.co.id/20 13/03/penjelasan-dan-fungsi-xampp.html

Ttisnadi, 2019, Model-driven development, http://trisnadi169.blogspot.com/search/label/model-driven%20development