



Hak cipta dan penggunaan kembali:

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

Copyright and reuse:

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

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, analisis dan pengolahan data dilakukan pada mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara untuk menguji kemampuan berbahasa Inggris mahasiswa dengan menggunakan *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL). Agar proses penelitian dapat berjalan sesuai dengan rencana maka dijalin komunikasi dengan dosen bahasa Inggris di UMN untuk menanyakan bagaimana prosedur penilaian dan soal yang cocok sebagai pengujinya.

Kemudian, proses penelitian ini dibagi menjadi tiga aktivitas utama yakni *data warehouse* yang dikerjakan oleh Theodora Giovani (11110310007), dimulai dari pengumpulan data sampai dikelola dan digabungkan dalam *data warehouse*. Lalu setelah itu, lanjut pada proses *data mining* yang mengerjakan Fededi (11110310029), akan mengambil data dari data warehouse dan memilih data yang sesuai dengan tujuan penelitian dan akan menghasilkan pemetaan kota-kota di Indonesia yang sesuai kemampuan bahasa Inggris. Terakhir adalah *data visualization* yang dikelola oleh Wisnu Satygraha (11110310008), dimulai dengan menganalisis dan membuat dashboard untuk menampilkan data dalam bentuk Google Map.

3.2 Visi dan Misi Universitas Multimedia Nusantara

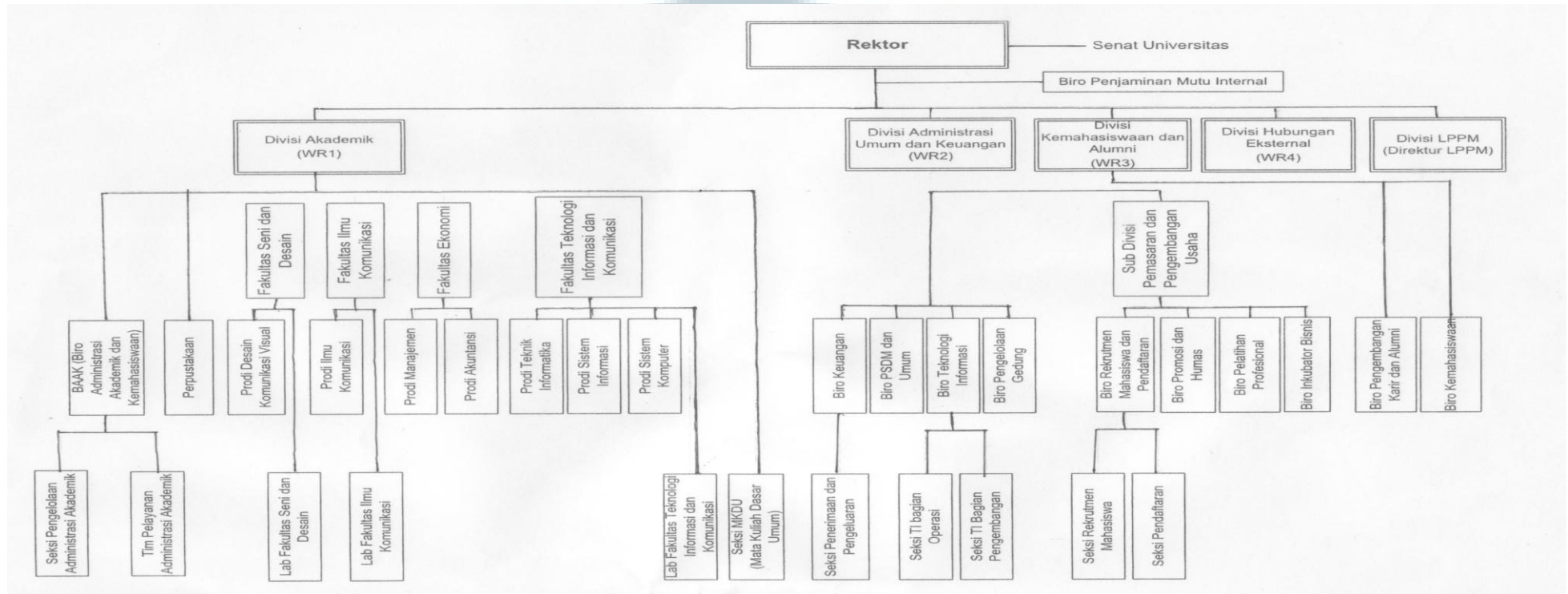
Berdasarkan dari situs resmi yang dimiliki oleh Universitas Multimedia Nusantara (www.umn.ac.id), Universitas Multimedia Nusantara mempunyai visi dan misi yang ingin dicapai guna memajukan pendidikan di Indonesia sebagai berikut:

Visi Universitas Multimedia Nusantara *“menjadi perguruan tinggi unggulan di bidang ICT, baik di tingkat nasional maupun internasional, yang menghasilkan lulusan berwawasan internasional dan berkompotensi tinggi di bidangnya (berkeahlian) yang disertai jiwa wirausaha serta berbudi pekerti luhur”*

Misi Universitas Multimedia Nusantara *“turut serta mencerdaskan kehidupan bangsa dan memajukan kesejahteraan bangsa melalui upaya penyelenggaraan pendidikan tinggi dengan melaksanakan Tridarma Perguruan Tinggi (Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat), untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia”*

UMMN

3.3 Struktur Organisasi

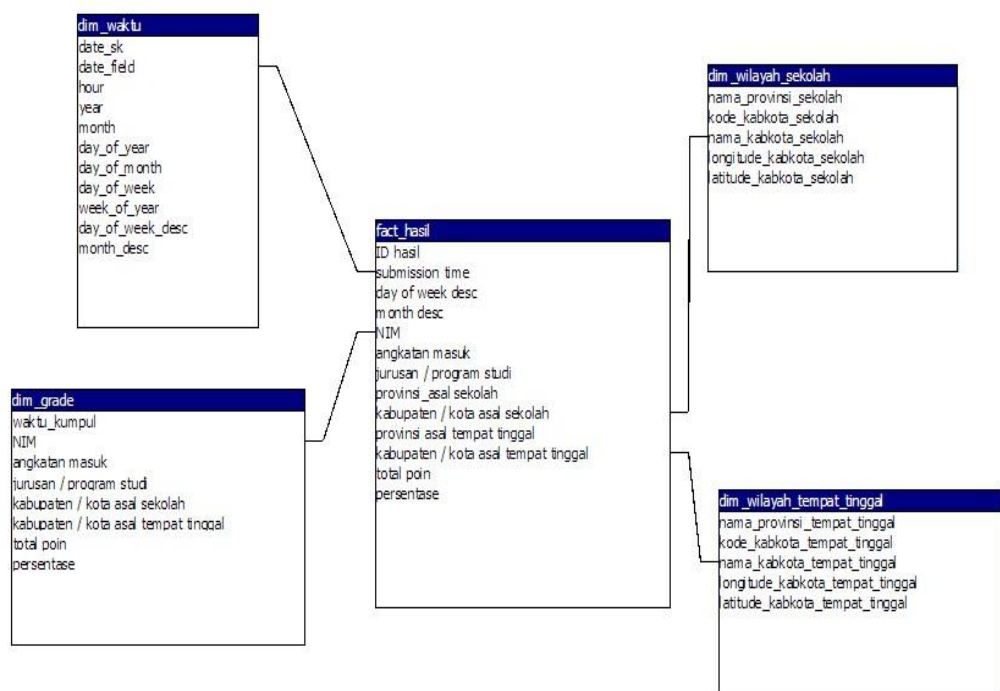


Gambar 3.1 Struktur Organisasi Universitas Multimedia Nusantara

Sumber : Buku Panduan Akademik 2014

3.4 Kebutuhan riset tiap tahapan

Dalam melakukan penelitian ini data yang akan dipakai untuk proses pembentukan pola pada data mining sampai dengan menghasilkan pengetahuan sudah dimodelkan dan integrasi pada proses *data warehouse* menjadi bentuk *star schema*.



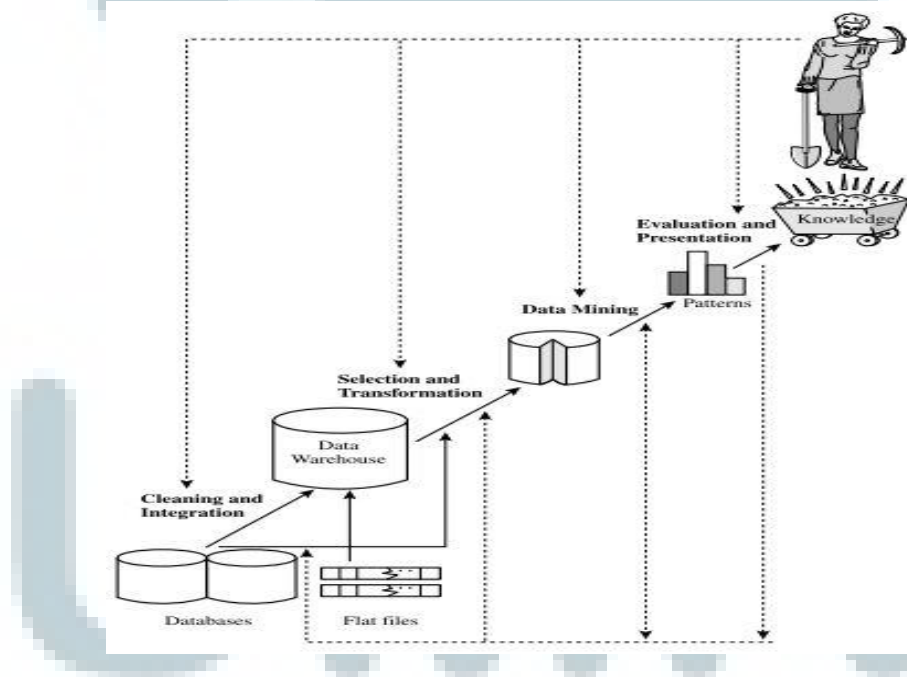
Gambar 3.2 Rancangan data model pada *Data Warehouse*

Berdasarkan gambar model diatas, maka akan dilakukan *selection* dan menentukan data yang akan dipakai untuk membentuk pola sesuai dengan tujuan dari penelitian ini. Data yang akan diambil yaitu dari tabel *fact_hasil* dan proses *selection* ini akan menggunakan *tools* Weka 3.6 yang dilakukan pada menu *preprocess* dan proses *cluster* dilakukan dengan beberapa kali percobaan sampai menemukan *cluster* terbaik.

Setelah proses *clustering* telah selesai dan didapatkan hasil *cluster* maka tahap berikutnya memberikan data yang telah di proses kepada tahapan visualisasi dalam format Microsoft excel dan arff. Data yang diberikan tersebut telah dibagi menjadi 4 level sesuai kebutuhan tahapan visualisasi yang kemudian akan ditampilkan pada web yang dibuat.

3.5 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan permasalahan ini metode yang akan digunakan untuk menganalisa dan mengolah data menjadi informasi bermanfaat adalah *Knowlegde Discovery of Data* (KDD) karena menggunakan metode ini lebih cocok diterapkan pada proses penelitian dibandingkan dengan metode lain.



Gambar 3.3 Proses *Knowledge Discovery of Data* (KDD)

Sumber: Han, *Data Mining Concepts and Techniques*, 2006

1. Data Selection

Pada tahap ini memilih data yang diperlukan untuk proses analisis, data tersebut didapatkan dari soal kuis yang disebarakan melalui facebook dan targetnya adalah mahasiswa UMN. Data yang masih mentah lalu dilakukan pemilihan sehingga terbentuk menjadi dua tabel yaitu rata – rata *group* dan rata-rata tidak *group*. Tabel rata – rata *group* adalah tabel yang berisi nama kota, *reading*, *written expression*, dan *structure* yang dibentuk dengan proses perhitungan rata-rata tiap kota. Tabel rata-rata tidak *group* adalah table yang terdiri dari nama kota, hasil kuis 1 sampai 30 dibentuk dari pemisahan dari data asli.

2. Data Transformation

Proses transformation dataset dilakukan dengan cara filtrasi dataset yang berguna untuk mengurangi ukuran dataset, yaitu dengan menghapus beberapa informasi yang tidak berkaitan dengan proses analisis agar saat informasi yang dihasilkan dapat diandalkan dan dipercaya. Filtrasi dilakukan terhadap data yang sudah disalin sehingga tidak berdampak pada berubah di data asli.

3. Data Mining

Setelah menentukan dataset yang akan digunakan untuk proses analisis berikutnya masuk pada tahap mengolahan data dengan teknik *clustering* yang menggunakan algoritma k-means.

4. Interpretation/Evaluation

Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut dengan interpretation. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

3.6 Atribute Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini data yang akan dipakai analisis adalah dari kuis disebar melalui google form dan diolah data warehouse sehingga menghasilkan attribute data sebagian berikut.

Tabel 3.1 Atribute

Atribute	Keterangan
Submission Time	dd/mm/yyyy
NIM	Nomor Induk Mahasiswa
Angkatan Masuk	Tahun masuk
Jurusan/Prodi	Semua jurusan di UMN
Kabupaten/kota asal sekolah	Nama kota di Indonesia
Kabupaten/kota asal tempat tinggal	Nama kota di Indonesia
Total Point	Hasil rata-rata poin
Percent	
Emailed Grade	Jumlah percobaan
1. With what topic is the passage primar ...	peranyaan reading

2. The word "Ban" in line 3 most nearly ...	peranyaan reading
3. The word "supported" in line 5 could ...	peranyaan reading
4. According to the passage, why did wom ...	peranyaan reading
5. The word "primarily" in line 9 is clo ...	peranyaan reading
6. What had ocured shortly after the Ci ...	peranyaan reading
7. The word "suffrage" in line 12 could ...	peranyaan reading
8. What does the Nineteenth Amendment gu ...	peranyaan reading
9. The word "it" in line 16 refers to	peranyaan reading
10. When were women allowed to vote thro ...	peranyaan reading
11. (A. It is said) that Einstein felt (...	Peranyaan written expression
12. The plants that (A. they) (B. belong ...	Peranyaan written expression
13. All of (A. we) students must (B. hav ...	Peranyaan written expression
14. Columbus Day (A. is Celebrated) (B. ...	Peranyaan written expression
15. One of (A. the most) (B. Influence) ...	Peranyaan written expression
16. (A. It is) imperative that a graduat ...	Peranyaan written expression
17. Coastal and Inland waters (A. are in ...	Peranyaan written expression

18. A gas (A. like) propane will (B. com ...	Peranyaan written expression
19. Although (A. it) cannot (B. be prove ...	Peranyaan written expression
20. (A. Regardless of) your teaching met ...	Peranyaan written expression
21. Based on the premise that light was ...	pertanyaan structure
22. Although one of his ships succeeded i ...	pertanyaan structure
23. To answer accurately is more importa ...	pertanyaan structure
24. Weathering _____ the action whe ...	pertanyaan structure
25. A telephone recording tells callers ...	pertanyaan structure
26. The people of Western Canada have be ...	pertanyaan structure
27. It costs about ninety dollars to hav ...	pertanyaan structure
28. Although Margaret Mead had several a ...	pertanyaan structure
29. _____ war corespondent, Hemingw ...	pertanyaan structure
30. Thirty-eight national sites are know ...	pertanyaan structure

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner yang dibuat pada google *form* menjadi kuis bahasa Inggris dengan menggunakan TOEFL sebagai penguji kemampuan berbahasa Inggrisnya dan pengisian dilakukan secara online. Materi yang diujikan terdiri 10 soal *reading*, 10 *Written Expresion*,

dan 10 soal *structure*. Kuesioner ini ditujukan untuk semua jurusan mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara yang dimulai dari angkatan 2007 sampai 2014.

3.8 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Penggunaan *simple random sampling* digunakan oleh kelompok peneliti kami karena pengambilan sampel dilakukan secara acak terhadap mahasiswa di Universitas Multimedia Nusantara tanpa ada batasan khusus sehingga data yang didapat tidak hanya dari satu prodi atau satu fakultas saja.

3.9 Teknik Analisa Data

Data yang didapat dikelompokkan menjadi 2 tabel: Tabel rata-rata *group* dan tabel rata-rata tidak *group*. Lalu dibentuk 1 tabel lagi dengan nama tabel data keseluruhan. Proses *cluster* dimulai $K=2$ s.d $K=14$ dengan percobaan *random seed* 10, 20, 30, 40, dan 50 (Nurwidodo & Hariadi, 2013) pada tabel rata-rata *group* dan tabel rata-rata tidak *group*. Proses clustering dilakukan dengan melihat perbandingan nilai *Sum of Squared Errors* (SSE) antara $K=n$ atau baris $k=n$ yang sama. Lalu proses *cluster* dilakukan dengan aplikasi WEKA 3.6.