

SKRIPSI

«JUDUL BAHASA INDONESIA»



Gabriel Panji Lazuardi

NPM: 2016730068

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2020

UNDERGRADUATE THESIS

«JUDUL BAHASA INGGRIS»



Gabriel Panji Lazuardi

NPM: 2016730068

DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2020

LEMBAR PENGESAHAN

«JUDUL BAHASA INDONESIA»

Gabriel Panji Lazuardi

NPM: 2016730068

Bandung, 27 Oktober 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ketua Tim Penguji

Anggota Tim Penguji

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Mariskha Tri Adithia, P.D.Eng

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

«JUDUL BAHASA INDONESIA»

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
Tanggal 27 Oktober 2020

Meterai Rp. 6000

Gabriel Panji Lazuardi
NPM: **2016730068**

ABSTRAK

«Tuliskan abstrak anda di sini, dalam bahasa Indonesia»

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Kata-kata kunci: «Tuliskan di sini kata-kata kunci yang anda gunakan, dalam bahasa Indonesia»

ABSTRACT

«Tuliskan abstrak anda di sini, dalam bahasa Inggris»

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Keywords: «Tuliskan di sini kata-kata kunci yang anda gunakan, dalam bahasa Inggris»

«kepada siapa anda mempersembahkan skripsi ini...?»

KATA PENGANTAR

«Tuliskan kata pengantar dari anda di sini ...»

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Bandung, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
1.6 Sistematika Pembahasan	2
2 LANDASAN TEORI	3
2.1 IDE UNPAR	3
2.1.1 Mengelola Mata Kuliah	3
2.1.2 Mengelola Kelas	3
2.1.3 Forum dan Pesan	3
2.1.4 Tugas dan Kuis	4
2.2 Moodle	4
2.3 Moodle mobile	5
2.4 Moodle mobile Development	5
DAFTAR REFERENSI	7
A KODE PROGRAM	9
B HASIL EKSPERIMEN	11

DAFTAR GAMBAR

B.1	Hasil 1	11
B.2	Hasil 2	11
B.3	Hasil 3	11
B.4	Hasil 4	11

DAFTAR TABEL

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

IDE UNPAR adalah *learning management system* berbasis web yang digunakan oleh UNPAR untuk membantu proses pembelajaran interaktif. IDE UNPAR bekerja dengan menyediakan mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa secara virtual lengkap dengan peserta lain dari mata kuliah tersebut yang dapat mengaksesnya. IDE UNPAR juga membantu dosen merencanakan dan memantau proses pembelajaran. Mahasiswa juga dipermudah untuk melihat dan mengetahui proses dan tujuan pembelajaran dari suatu mata kuliah.

IDE UNPAR dibuat dengan menggunakan *Blackboard Open Learning Management System* yang merupakan program berbasis Moodle, namun dokumentasi mengenai *Blackboard Open Learning Management System* tidak dapat diakses maka penelitian ini akan befokus kepada Moodle. Moodle adalah *learning management system* bersifat *Open-source* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Moodle dilisensikan dibawah lisensi *GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007*. Lisensi tersebut memperbolehkan adanya modifikasi terhadap program yang dilisensikan.

Mahasiswa dan dosen akan selalu bisa menggunakan fitur-fitur yang disediakan oleh IDE UNPAR selama mereka dapat mengakses web IDE UNPAR, namun dalam kondisi mahasiswa atau dosen tidak dapat mengakses web IDE UNPAR maka fitur-fitur IDE UNPAR tidak dapat digunakan. Fitur-fitur dari IDE UNPAR akan dapat selalu digunakan oleh mahasiswa atau dosen apabila fitur tersedia secara offline atau tanpa harus mengakses web IDE UNPAR. Salah satu cara untuk mencapai solusi tersebut adalah dengan menyediakan *learning management system* berbasis mobile. Selain untuk mencapai solusi tersebut, *learning management system* berbasis mobile juga memiliki kegunaan dan keuntungan tersendiri[1].

Moodle menyediakan *source code* untuk *learning management system* berbasis mobile. Moodle mobile memungkinkan penggunanya mengakses *learning management system* berbasis Moodle web melalui perangkat mobile mereka. Pengguna Moodle mobile dapat mengakses *learning management system* yang mereka gunakan dengan memasukkan *URL learning management system* dan memasukkan kredensial login mereka apabila diperlukan. Moodle mobile akan menampilkan data dan memberi akses yang serupa dengan apa yang ada pada *learning management system* Moodle web. Moodle mobile dibangun dengan menggunakan *Ionic Framework*. *Ionic Framework* adalah sebuah *Software development kit* untuk membuat aplikasi mobile dan desktop dengan menggunakan teknologi seperti HTML, CSS dan *Javascript*[2]. Moodle mobile dilisensikan dibawah lisensi *APACHE LICENSE, VERSION 2.0*. Lisensi tersebut juga memperbolehkan dilakukannya modifikasi terhadap *source* dari aplikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini adalah :

- Bagaimana Moodle mobile IDE UNPAR dapat mengakses Moodle web IDE UNPAR?

- Bagaimana agar user tidak perlu memasukkan *URL* IDE UNPAR ketika membuka aplikasi?
- Bagaimana mengubah branding menjadi UNPAR dan bukan Moodle?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Menghubungkan Moodle mobile IDE UNPAR dengan Moodle web IDE UNPAR agar data yang ditampilkan sama.
2. Melakukan *hardcode* URL "<https://ide.unpar.ac.id>" agar saat aplikasi dibuka pengguna tidak perlu memasukkan alamat IDE UNPAR.
3. Menganalisis lisensi dari Moodle dan apabila diperbolehkan merubah branding menjadi UNPAR

1.4 Batasan Masalah

Adanya masalah pada web IDE UNPAR yang menyebabkan aplikasi Moodle mobile tidak dapat mengaksesnya, maka diperlukan adanya batasan masalah yang jelas mengenai pembuatan aplikasi dan penulisan skripsi ini. Berikut merupakan batasan masalah untuk skripsi ini :

1. Web yang akan diakses melalui aplikasi adalah web model IDE UNPAR menggunakan *moodledemo*.
2. Data yang digunakan untuk web model IDE UNPAR dan aplikasi Moodle mobile adalah data tiruan yang dibuat semirip mungkin dengan data dari web IDE UNPAR.

1.5 Metodologi

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah :

1. Mempelajari Moodle mobile.
2. Menganalisis lisensi dari Moodle mobile.
3. Menyiapkan lingkungan pengembangan aplikasi.
4. Bersama pembimbing membuat replika dari IDE UNPAR untuk dihubungkan ke aplikasi Moodle mobile. ¹
5. Mengubah branding dari Moodle menjadi UNPAR.
6. Menulis dokumen skripsi.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bab 1 akan membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodeologi dan sistematika pembahasan.
2. Bab 2 akan membahas

¹Selama masa semester padat 2020/2021, peneliti bersama pembimbing berusaha menghubungkan Moodle mobile ke IDE UNPAR, namun ada konfigurasi yang sepertinya harus diatur pada server IDE, karena kesibukan, sampai semester padat berakhir belum disesuaikan oleh pihak BTI / LPPK.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 IDE UNPAR

IDE UNPAR (*Interactive Digital learning Enviroment*) dibangun dengan tujuan untuk menjawab tantangan dan peluang dari fenomena *Massive Open Online Courses*[3]. IDE UNPAR memiliki fitur-fitur untuk membantu pembelajaran berbasis *e-learning* yang akan dibahas di dalam subbab-subbab berikut ini.

2.1.1 Mengelola Mata Kuliah

Mata kuliah adalah komponen yang penting ketika akan menjalankan pembelajaran secara daring. IDE UNPAR memiliki fitur untuk membantu pengajar menyusun mata kuliah yang akan diajar. Fitur mengelola mata kuliah IDE UNPAR memungkinkan pengajar untuk menambahkan kerangka kuliah, silabus, dan lain-lain.

Fitur mengelola mata kuliah juga memungkinkan dosen untuk menambahkan buku untuk sebagai sumber pembelajaran, mengunggah file agar mahasiswa peserta mata kuliah tersebut dapat mengakses dokumen-dokumen yang digunakan dan dibagikan oleh dosen, menambahkan folder untuk menyusun file-file yang akan digunakan dalam proyek mahasiswa atau tempat berbagi file antara dosen pengajar dalam satu mata kuliah, penambahan tautan untuk menyediakan sumber untuk mahasiswa dalam bentuk halaman web, menambahkan label untuk memberi informasi tambahan pada suatu aktivitas di dalam mata kuliah, membuat *page* untuk menyatukan informasi-informasi terkait suatu topik mata kuliah di dalam satu tempat.

2.1.2 Mengelola Kelas

Fitur mnegelola kelas memungkinkan dosen untuk mengelompokkan mahasiswa peserta mata kuliah dengan tujuan memberikan tugas kepada masing- masing kelompok, atau ketika suatu mata kuliah diampu oleh dua dosen atau lebih sehingga ada pembagian mahasiswa yang akan diajar oleh kedua dosen tersebut.

Fitur mengelola kelas juga meiliki fungsi laporan atau *reports*. IDE UNPAR akan menyediakan laporan aktivitas apa saja yang dilakukan oleh mahasiswa dan dapat dilihat oleh dosen pengampu mata kuliah tersebut. Laporan yang disediakan oleh IDE UNPAR dapat membantu dosen untuk menentukan *recourse* atau aktivitas mana saja yang lebih menarik untuk mahasiswa penempuh mata kuliah.

2.1.3 Forum dan Pesan

Fitur forum menyediakan tempat untuk mahasiswa dan dosen melakukan sesi diskusi yang dapat dilihat oleh semua yang mengikuti mata kuliah tersebut. Forum juga memungkinkan dosen untuk memberikan pengumuman terkait matakuliah yang diampu agar dapat dilihat oleh semua mahasiswa peserta mata kuliah. Fitur forum dari IDE UNPAR juga bersifat asinkronus sehingga peserta dalam forum tidak diharuskan *online* diwaktu yang bersamaan.

Fitur pesan atau *messages* dari IDE UNPAR berbeda dengan fitur forum karena fitur pesan bersifat sinkronus, sehingga pihak yang terkait harus *online* secara bersamaan. Fitur pesan hanya dapat dilihat oleh dua pihak yang sedang terkait. Fitur pesan dapat digunakan untuk bertukar informasi antara dosen dan mahasiswa, atau sesama mahasiswa.

2.1.4 Tugas dan Kuis

Tugas dan kuis juga menjadi salah satu komponen yang penting dari suatu mata kuliah. Fitur tugas memungkinkan mahasiswa untuk mengumpulkan submisi dari tugas yang telah diberikan oleh dosen pengampu mata kuliah. Dosen pengampu mata kuliah tersebut juga dapat menentukan batas pengumpulan tugas yang diberikan, menilai dan memberi komentar kepada submisi tugas mahasiswa dan mengunduh seluruh submisi mahasiswa pada mata kuliah tersebut dengan mudah.

Fitur kuis pada IDE UNPAR dapat merancang kuis dalam bentuk pilihan ganda, jawaban singkat, benar atau salah, dan lain-lain[3]. Fitur kuis juga memungkinkan dosen untuk mengatur lamanya pengerjaan kuis, pembatasan akses kuis, pembatasan kelompok yang dapat menempu kuis, dan pembatasan jumlah pengerjaan kuis. Dosen juga dapat memilih untuk memberikan *feedback* atau menunjukkan jawaban yang benar kepada peserta kuis.

2.2 Moodle

Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*[4]) pertama di kembangkan oleh Martin Dougiamas dan direlease pada 20 Agustus 2002[5]. Tujuan dari Moodle adalah untuk augmentasi dan memindahkan pembelajaran bersifat *offline* menjadi online. Moodle dibangun dengan panduan pandangan *social constructivist pedagogy*[6]. Pandangan Moodle membantu mereka untuk membuat *Learning Management System* yang memiliki fokus pembelajaran dari sudut pandang pelajar. Tidak hanya digunakan dalam lingkungan pendidikan, Moodle juga digunakan di dalam lingkungan seperti pelatihan, pengembangan, dan bisnis.

Struktur moodle disusun di sekitar *course*. Struktur Moodle biasanya berupa sebuah halaman atau area di dalam platform moodle dimana pengajar dapat memberika aktivitas atau sumber pembelajaran kepada peserta dari *course* mereka. *Course* yang dimaksud adalah mata pelajara, mata kuliah, atau topik pelajaran apapun yang digunakan oleh yayasan yang menggunakan Moodle.

Moodle bersifat modular sehingga Moodle dibentuk sebagai sebuah aplikasi pusat, dimana bisa ditambahkan plugin untuk memasukkan sebuah fitur baru yang spesifik seperti plugin autentikasi dan plugin aktivitas di dalam *course*. Setiap jenis plugin yang berbeda akan berkomunikasi dengan inti Moodle melalui API yang berbeda. Moodle tidak hanya menyediakan fitur-fitur spesifik yang berbeda, Moodle juga menyediakan pengubahan tema tampilan. Pengubahan tema pada Moodle bekerja tidak jauh dengan cara bekerja plugin. Tema di dalam Moodle juga berada pada level yang berbeda yaitu tema Moodle secara keseluruhan, tema spesifik dari *course*, dan tema dari semua *course* dari suatu kategori. [7]

Moodle telah mencapai dan mematuhi standar internasional sebagai berikut : [8]

1. An Open Source Initiative

Moodle disediakan sebagai perangkat lunak *open source* yang dapat digunakan dan dimodifikasi secara gratis dibawah lisensi *GNU General Public License*.

2. IMS LTI™

Moodle telah memenuhi standar untuk integrasi aplikasi pembelajaran, sehingga pengguna dapat mengintegrasikan dan menyajikan aplikasi dan konten yang dihosting secara eksternal.

3. SCORM-ADL

Moodle memungkinkan penggunaanya untuk mengirimkan konten SCORM (*Shareable Content Object Reference Model*) dengan mengunggah paket SCORM atau AICC ke dalam *course* Moodle.

4. Open Badges

Open Badges milik Mozilla mendukung dan menstandarisasi pembelajaran secara daring dengan menggunakan *badges*. Moodle telah mengintegrasikan fitur tersebut sehingga institusi, organisasi, atau individu dapat membuat dan membagikan *badges* kepada pelajar di platform Moodle.

Lisensi Moodle, yaitu *GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007* menyatakan secara eksplisit pada bagian pembukaan bahwa lisensi tersebut menjamin kebebasan untuk membagi dan mengubah semua versi dari aplikasi agar aplikasi tersebut bersifat gratis untuk seluruh penggunaannya[9].

2.3 Moodle mobile

Moodle mobile dikembangkan menggunakan Ionic karena Ionic memungkinkan pengembangan aplikasi yang bersifat *cross-platform*[2]. Sifat *cross-platform* dari Ionic membuat Moodle mobile dengan mudah diterapkan ke berbagai platform dengan mudah. Ionic juga memungkinkan Moodle mobile untuk bekerja seperti aplikasi *native* karena Ionic menggunakan Cordova. Cordova adalah sebuah *framework* pengembangan aplikasi mobile yang bersifat *open source*. Cordova memungkinkan pengembangan aplikasi mobile dengan menggunakan teknologi standar web. Aplikasi yang dikembangkan dengan menggunakan Cordova akan bergantung kepada binding API yang sesuai standar untuk mengakses kemampuan setiap perangkat seperti sensor, data, status jaringan dan lain-lain[10]. Ionic juga dapat dikembangkan dengan integrasi bersama *framework* lain seperti Angular atau React. Moodle mobile versi 3.5 dikembangkan menggunakan Ionic versi 3 [11]. Ionic versi 3 masih menggunakan Angular secara langsung, sehingga Moodle mobile dikembangkan dengan Ionic yang diintegrasikan dengan Angular [12].

Secara keseluruhan Moodle mobile memiliki fitur yang sama dengan Moodle berbasis web.

2.4 Moodle mobile Development

DAFTAR REFERENSI

- [1] Insook Han, W. S. S. (2016) The use of a mobile learning management system and academic achievement of online students. *Computers & Education*, **102**, 79–89.
- [2] Wiegert, C., Martinez-Almeida, M., dan Govier, P. (2020) Ionic framework - ionic documentation. <https://ionicframework.com/docs>. 12 October 2020.
- [3] 1 (2017) *Intercative Digital Learning Enviroment Manual Book*. Biro Teknologi Informasi UNPAR.
- [4] Moodle About moodle faq - moodledocs. https://docs.moodle.org/39/en/About_Moodle_FAQ#What_is_Moodle.3F. 31 October 2020.
- [5] Moodle Release notes - moodledoc. https://docs.moodle.org/dev/Releases#Moodle_1.0. 31 October 2020.
- [6] Moodle Philosophy - moodledocs. https://docs.moodle.org/39/en/Philosophy#Social_constructivism. 11 October 2020.
- [7] Moodle Architecture - moodledocs. https://docs.moodle.org/dev/Moodle_architecture. 31 October 2020.
- [8] Moodle Standards - moodledocs. <https://docs.moodle.org/39/en/Standards>. 31 October 2020.
- [9] Foundation, F. S. (2007) Gnu general public license version 3. 31 October 2020.
- [10] Cordova Overview - cordova documentation. <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/index.html>. 1 November 2020.
- [11] Moodle Moodle mobile - moodledocs. https://docs.moodle.org/dev/Moodle_Mobile. 1 November 2020.
- [12] Dani Palou, Ferrer Ocãna, P., Leyva, J., Gasset, A., dan Marshall, S. moodlehq/moodleapp. <https://github.com/moodlehq/moodleapp/blob/master/src/app/app.module.ts#L18>. 1 November 2020.

LAMPIRAN A

KODE PROGRAM

Listing A.1: MyCode.c

```
1 // This does not make algorithmic sense,
2 // but it shows off significant programming characters.
3
4 #include<stdio.h>
5
6 void myFunction( int input, float* output ) {
7     switch ( array[i] ) {
8         case 1: // This is silly code
9             if ( a >= 0 || b <= 3 && c != x )
10                 *output += 0.005 + 20050;
11             char = 'g';
12             b = 2^n + ~right_size - leftSize * MAX_SIZE;
13             c = (--aaa + &daa) / (bbb++ - ccc % 2 );
14             strcpy(a,"hello_$@?");
15         }
16         count = ~mask | 0x00FF00AA;
17     }
18 }
19
20 // Fonts for Displaying Program Code in LATEX
21 // Adrian P. Robson, nepsweb.co.uk
22 // 8 October 2012
23 // http://nepsweb.co.uk/docs/progfonts.pdf
```

Listing A.2: MyCode.java

```
1 import java.util.ArrayList;
2 import java.util.Collections;
3 import java.util.HashSet;
4
5 //class for set of vertices close to furthest edge
6 public class MyFurSet {
7     protected int id; //id of the set
8     protected MyEdge FurthestEdge; //the furthest edge
9     protected HashSet<MyVertex> set; //set of vertices close to furthest edge
10    protected ArrayList<ArrayList<Integer>> ordered; //list of all vertices in the set for each trajectory
11    protected ArrayList<Integer> closeID; //store the ID of all vertices
12    protected ArrayList<Double> closeDist; //store the distance of all vertices
13    protected int totaltrj; //total trajectories in the set
14
15    /*
16     * Constructor
17     * @param id : id of the set
18     * @param totaltrj : total number of trajectories in the set
19     * @param FurthestEdge : the furthest edge
20     */
21    public MyFurSet(int id,int totaltrj,MyEdge FurthestEdge) {
22        this.id = id;
23        this.totaltrj = totaltrj;
24        this.FurthestEdge = FurthestEdge;
25        set = new HashSet<MyVertex>();
26        ordered = new ArrayList<ArrayList<Integer>>();
27        for (int i=0;i<totaltrj;i++) ordered.add(new ArrayList<Integer>());
28        closeID = new ArrayList<Integer>(totaltrj);
29        closeDist = new ArrayList<Double>(totaltrj);
30        for (int i = 0;i <totaltrj;i++) {
31            closeID.add(-1);
32            closeDist.add(Double.MAX_VALUE);
33        }
34    }
35
36 }
```


LAMPIRAN B

HASIL EKSPERIMEN

Hasil eksperimen berikut dibuat dengan menggunakan TIKZPICTURE (bukan hasil excel yg diubah ke file bitmap). Sangat berguna jika ingin menampilkan tabel (yang kuantitasnya sangat banyak) yang datanya dihasilkan dari program komputer.



Gambar B.1: Hasil 1



Gambar B.2: Hasil 2



Gambar B.3: Hasil 3



Gambar B.4: Hasil 4