

**RANCANG BANGUN APLIKASI QR CODE UNTUK  
PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTEK KERJA NYATA DAN  
SKRIPSI DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:  
DEDDI MAHENDRA K  
08.12.528**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1  
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2013**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN APLIKASI QR CODE UNTUK  
PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTEK KERJA NYATA DAN  
SKRIPSI DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INSTITUT  
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**SKRIPSI**

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan  
guna mencapai gelar Sarjana Teknik*

**Disusun oleh :  
DEDDI MAHENDRA KRISTIAWAN  
08.12.528**

**Mengetahui,  
Kepala Program Studi Teknik Elektro S-1**

**M. Ibrahim Ashari ST, MT  
NIP.Y. 1030100358**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dr.Eng. Aryanto S, ST, MT  
NIP.P. 1030800417**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT  
NIP.Y. 1018800189**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1  
KONSENTRASI TEKNIK ENERGI LISTRIK  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2013**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Deddi Mahendra Kristiawan

NIM : 08.12.528

Program Studi : Teknik Elektro S-1

Konsentrasi : Teknik Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat adalah hasil karya sendiri , tidak merupakan plagiasi dari karya orang lain. Dalam Skripsi ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila di kemudian hari ada pelanggaran atas surat pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksinya.

Malang, 20 Maret 2013

Yang membuat Pernyataan,

  
  
**Deddi Mahendra Kristiawan**  
NIM : 0812528

# RANCANG BANGUN APLIKASI QR CODE UNTUK PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTEK KERJA NYATA DAN SKRIPSI DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**Deddi Mahendra Kristiawan**

Jurusan Teknik Elektro S-1, Konsentrasi Teknik Komputer  
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang  
Jl. Raya Karanglo KM 2 Malang  
Email : [bigraptormk@gmail.com](mailto:bigraptormk@gmail.com)

## **Abstraksi**

*Dalam proses studi di perguruan tinggi terdapat proses pengumpulan laporan praktek kerja nyata dan skripsi. Seringkali dalam pengumpulan laporan atau skripsi, pihak jurusan menemui kesulitan dalam entry / pengisian informasi data laporan pkn atau skripsi yang dikumpulkan. Hal ini dikarenakan ada banyaknya informasi dalam laporan atau skripsi tersebut. Informasi tersebut bisa berupa judul laporan atau skripsi yang begitu panjang, nama dosen pembimbing, nama mahasiswa, tempat pelaksanaan praktek kerja dan lain sebagainya.*

*Penelitian ini mengimplementasikan pengembangan aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader sebagai bentuk pemanfaatan teknologi informasi dan komputer yang bisa menjadi salah satu solusi untuk mempermudah dalam manajemen administrasi saat pengumpulan laporan praktek kerja nyata dan skripsi di jurusan teknik elektro Institut Teknologi Nasional Malang. Data – data informasi yang berupa judul laporan atau skripsi yang begitu panjang, nama dosen pembimbing, nama mahasiswa, tempat pelaksanaan praktek kerja dan lain sebagainya diubah menjadi image QR Code oleh aplikasi QR Code Generator. Image QR Code inilah yang nantinya akan dibaca oleh aplikasi QR Code Reader yang kemudian disimpan ke dalam database. Untuk mengimplementasikannya penulis menggunakan netbeans sebagai alat sistem pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi.*

*Melalui program aplikasi ini, pengolahan data – data informasi pada database dapat dikelola dengan lebih mudah karena hanya membutuhkan 2 tabel dan proses input data dapat lebih cepat dilakukan dibandingkan input manual. Program aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam manajemen pengumpulan laporan pkn atau skripsi.*

**Kata Kunci :** QR Code, QR Code Generator, QR Code Reader, Laporan pkn, Skripsi

## **Abstract**

*There are some collecting process of internship report and essay in study activities at college. Sometimes a department officer has trouble with entering information of the collected internship report and essay. This is because there are so much information in it. The information could be the long essay title, lecturer's name, student's name, internship place, etc.*

*This research implement QR Code Generator and Reader program development as a form of utilization of information technology und computer that could be one solution for ease in administrative management when collecting internship report and essay in electrical engineering department of National Institute of Technology Malang. All the information data such as the long essay title, lecturer's name, student's name, internship place and etc is converted by the QR Code generator to be an QR Code image. This image will be read by QR Code reader and then will be saved to database. The author implement this program using software known by netbeans as a programming device that used to build the program.*

*Through this program, all the information data can be managed easily because it just need 2 tables and the input data process could be do it faster than manual input . This program could be a solution for ease in administrative management when collecting internship report and essay as a hope.*

**Keyword:** QR Code, QR Code Generator, QR Code Reader, Internship report, essay

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga penelitian berjudul Rancang Bangun Aplikasi Qr Code Untuk Pengumpulan Laporan Praktek Kerja Nyata Dan Skripsi di Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang dapat terselesaikan.

Penelitian ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana teknik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan pada:

1. Bapak Rektor Institut Teknologi Nasional Malang Ir. Soeparno Djiwo, MT
2. Bapak Dekan Fakultas Teknologi Industri ITN Malang Ir. Anang Subardi, MT
3. Bapak Ketua Jurusan Elektro M. Ibrahim Ashari ST, MT
4. Rekan-rekan Asisten Laboratorium Pemrograman Komputer dan Multimedia
5. Semua Pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan penelitian ini

Malang, Februari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan.....	i
Abstraksi .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	8
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan .....	9
1.4 Batasan Masalah .....	9
1.5 Metodologi Penelitian.....	10
1.6 Sistematika Penulisan .....	10

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tentang QR Code.....	11
2.1.1 Definisi.....	11
2.1.2 Perkembangan.....	11
2.1.3 Fungsi.....	12
2.1.4 Penggunaan .....	13
2.1.5 Kelebihan .....	14
2.1.6 Cara Kerja .....	14
2.2 QR Code Generator.....	15
2.3 QR Code Reader .....	16
2.4 IP Camera.....	16
2.5 Java .....	18
2.5.1 Sejarah Perkembangan Java.....	19
2.5.2 Kelebihan Java .....	20
2.6 Netbeans.....	21
2.7 Basis Data (Database).....	24
2.8 MySQL .....	24

<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	
3.1 Analisa Sistem.....	26
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	26
3.2 Gambaran Umum Sistem.....	26
3.2.1 Blok Diagram Sistem.....	26
3.3 Perancangan Sistem .....	27
3.3.1 Netbeans IDE 7.2.1 .....	28
3.3.2 Desain Form QR Code Generator.....	29
3.3.3 Desain Form QR Code Reader.....	30
3.3.4 Pengelolaan Data Laporan PKN dan Skripsi.....	33
3.3.5 Perancangan Tabel Database .....	35
 <b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM</b>	
4.1 Lingkungan Pengujian .....	37
4.2 Pengujian Aplikasi QR Code Generator dan Reader.....	38
4.2.1 Pengujian Menu Utama Form Qr Code Generator .....	39
4.2.2 Pengujian QR Code Generator.....	39
4.2.3 Pengujian tombol Simpan pada Form QR Code Generator.....	40
4.2.4 Pengujian QR Code Reader .....	42
4.2.5 Pengujian Monitoring IP Camera .....	43
4.2.6 Pengujian Pembacaan QR Code Reader .....	43
4.2.7 Pengujian Form Menu Database.....	45
4.3 Pengujian Sistem Pembacaan QR Code terhadap Pola QR Code.....	46
4.3.1 Hasil Pengujian .....	46
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	49
 DAFTAR PUSTAKA .....	 50
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan CCTV dan IP .....	17
Tabel 3.1 Rancangan Tabel Skripsi .....	35
Tabel 3.2 Rancangan Tabel PKN.....	35
Tabel 4.1 Pengujian Sistem Pembacaan QR Code terhadap Pola QR Code PKN.....	46



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 QR Code pada surat kabar KOMPAS .....	12
Gambar 2.2 Versi simbol QR-Code .....	15
Gambar 2.3 Struktur QR Code.....	15
Gambar 2.4 Alur QR Code Reader .....	16
Gambar 2.5 Gambar IP Camera.....	16
Gambar 2.6 Logo Java yang berbentuk secangkir kopi kesukaan Gosling dari Jawa- Indonesia .....	20
Gambar 2.7 Logo dari Netbeans .....	22
Gambar 3.1 Diagram Desain Sistem.....	27
Gambar 3.2 Tampilan GUI Netbeans .....	28
Gambar 3.3 Tampilan form generator QR Code.....	29
Gambar 3.4 Flowchart generator QR Code .....	30
Gambar 3.5 Tampilan form QR Code Reader .....	31
Gambar 3.6 Flowchart QR Code Reader .....	32
Gambar 3.7 Tampilan form tabel database .....	33
Gambar 3.8 Flowchart pengelolaan database .....	34
Gambar 3.9 Tampilan halaman awal xampp .....	36
Gambar 4.1 Tampilan Form QR Code Generator .....	39
Gambar 4.2 Tampilan Form yang telah diisi data dan hasil generate QR Code.....	40
Gambar 4.3 Tampilan kotak dialog save QR Code .....	41
Gambar 4.4. Tampilan kotak dialog informasi .....	41
Gambar 4.5 Tampilan lokasi penyimpanan image QR Code yang berhasil disimpan ..	41
Gambar 4.6 Tampilan Image QR Code .....	42
Gambar 4.7 Tampilan Form utama QR Code Reader.....	42
Gambar 4.8 Tampilan hasil pengujian Monitoring IP camera.....	43
Gambar 4.9 Tampilan hasil pengujian pembacaan QR Code Skripsi.....	44
Gambar 4.10 Tampilan hasil pengujian pembacaan QR Code PKN .....	44
Gambar 4.11 Tampilan form tabel database .....	45
Gambar 4.12 Tampilan proses edit database .....	45

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam kegiatan studi di perguruan tinggi terdapat proses pengumpulan laporan praktek kerja nyata dan skripsi. Laporan praktek kerja nyata sebagai laporan tertulis tentang apa yang dilakukan di tempat pelaksanaan praktek kerja nyata. Sedangkan skripsi merupakan karya tulis ilmiah sebagai persyaratan untuk mendapatkan status sarjana (S1) di setiap perguruan tinggi termasuk Institut Teknologi Nasional Malang.

Seringkali dalam pengumpulan laporan pkn atau skripsi, pihak jurusan dalam hal ini sekretaris jurusan menemui kesulitan dalam entry / pengisian informasi data laporan atau skripsi yang dikumpulkan. Hal ini dikarenakan ada banyaknya informasi dalam laporan pkn atau skripsi tersebut. Informasi tersebut bisa berupa judul laporan atau skripsi yang begitu panjang, nama dosen pembimbing, nama mahasiswa, tempat pelaksanaan praktek kerja dan lain sebagainya.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komputer bisa menjadi salah satu solusi untuk mempermudah dalam manajemen administrasi saat pengumpulan laporan praktek kerja nyata dan skripsi di program studi teknik elektro Institut Teknologi Nasional Malang. Salah satu bentuk dari teknologi itu adalah pemanfaatan teknologi *QR Code* yang diterapkan dalam proses pengumpulan laporan praktek kerja nyata dan skripsi. *QR Code* memiliki kapasitas tinggi dalam data pengkodean, yaitu mampu menyimpan semua jenis data, seperti data numerik, data alfabetis, kanji.kana.hiragana,simbol, dan kode biner. Dengan kelebihan ini *QR Code* dapat digunakan untuk menyimpan begitu banyak data laporan pkn atau skripsi.

### 1.2. Rumusan Masalah

Dalam skripsi ini akan dilakukan perancangan aplikasi *QR Code* untuk manajemen pengumpulan laporan praktek kerja nyata dan skripsi di program studi teknik elektro Institut Teknologi Malang. Maka rumusan masalah yang terkait dengan hal diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu aplikasi yang mampu mengubah data-data informasi dari suatu laporan pkn atau skripsi ke dalam bentuk *QR Code*?
2. Bagaimana membuat aplikasi *QR Code* yang mampu menerjemahkan *QR Code* yang berisi informasi mengenai laporan pkn atau skripsi tersebut?
3. Bagaimana membuat aplikasi yang mampu menyimpan data informasi hasil terjemahan dari *QR Code* ke dalam suatu database?

### 1.3. Tujuan

Dari skripsi ini diharapkan akan diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat suatu aplikasi yang dapat mengubah data-data informasi dari suatu laporan pkn atau skripsi ke dalam bentuk *QR Code*.
2. Merancang dan membuat suatu aplikasi yang mampu menerjemahkan *QR Code* yang berisi informasi mengenai laporan atau skripsi tersebut.
3. Membuat aplikasi yang mampu menyimpan data informasi hasil terjemahan dari *QR Code* ke dalam suatu database.

### 1.4. Batasan Masalah

Pada pembuatan Aplikasi *QR Code* ini, penulis membuat ruang lingkup pembahasan atau batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi generate *QR Code* dibuat secara terpisah.
  2. Tidak membahas spesifikasi hardware / pemindai *QR Code* yang digunakan.
  3. Tidak membahas enkripsi / pengkodean informasi di dalam laporan PKN maupun skripsi.
  4. Data yang dimasukkan ke dalam *QR Code* Skripsi berupa: Nama, Jurusan, Konsentrasi, Email, NIM, Judul, Nama Pembimbing, Tahun Lulus.
  5. Data yang dimasukkan ke dalam *QR Code* PKN berupa: Nama, Jurusan, Konsentrasi, NIM, Judul, Nama Pembimbing, Waktu PKN, Tempat PKN.
-

### **1.5. Metodologi Penelitian**

1. Studi Literatur yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari bahan-bahan kepustakaan dan referensi dari berbagai sumber sebagai landasan teori yang ada hubungannya dengan permasalahan yang dijadikan objek penelitian.
2. Analisa Kebutuhan Aplikasi yaitu data dan informasi yang telah diperoleh akan dianalisa agar dihasilkan kerangka global yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan system dimana nantinya akan digunakan sebagai acuan perancangan system.
3. Perancangan dan Implementasi yaitu berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh serta analisa kebutuhan untuk membangun sistem ini, akan dibuat rancangan kerangka global yang menggambarkan mekanisme dari sistem yang akan dibuat dan diimplementasikan kedalam sistem.
4. Eksperimen dan Evaluasi yaitu sistem yang telah selesai dibuat akan diuji coba, yaitu pengujian berdasarkan fungsionalitas, dan akan dilakukan koreksi dan penyempurnaan jika diperlukan.
5. Penulisan Laporan Skripsi.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

1. Pendahuluan, bab ini merupakan bagian pendahuluan dimana akan tercakup secara umum mengenai latar belakang penulisan laporan, ruang lingkup karya tulis skripsi ini, tujuan dan manfaat yang mau dicapai, metodologi yang dipakai dalam penyusunan laporan dan sistematika penulisan yang digunakan.
  2. Tinjauan Pustaka, bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung dan berhubungan dengan judul penulisan skripsi dan segala permasalahan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.
  3. Perancangan dan Analisa Sistem, analisa kebutuhan sistem baik software maupun hardware untuk membuat kerangka global yang menggambarkan mekanisme dari sistem yang akan dibuat.
  4. Pembuatan dan Pengujian berisi tentang implementasi dari perancangan system yang telah dibuat serta pengujian terhadap system tersebut.
  5. Penutup, merupakan bab terakhir yang memuat intisari dari hasil pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.
-

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tentang QR Code

#### 2.1.1. Definisi

*QR Code* adalah gambar dua dimensi yang merupakan representasi dari suatu data, terutama dalam bentuk teks. *QR Code* adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang merupakan evolusi dari *barcode* satu dimensi. *QR Code* dikembangkan pertama kali oleh Denso Wave yang merupakan anak perusahaan manufaktur besar di Jepang Denso Corporation, dan dipublikasikan pada tahun 1994. Kata QR sendiri adalah singkatan dari kata *Quick Response* atau respon cepat yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respon yang cepat pula, karena memang *QR code* jika dibaca di tempat yang jelas akan cepat dibaca oleh alat pembaca *QR Code*. Tidak diduga karena kecepatan membaca dan akurasi yang tinggi, *QR code* mengalami perkembangan pesat di daerah Timur Tengah dan Eropa walaupun tidak sepopuler di negeri asalnya Jepang.

#### 2.1.2. Perkembangan

Awalnya *QR Code* digunakan untuk pelacakan kendaraan bagian di manufaktur, namun kini dalam perkembangannya *QR Code* digunakan dalam konteks yang lebih luas, baik di perindustrian, perdagangan maupun jasa, termasuk juga digunakan untuk aplikasi komersial dan kemudahan pelacakan aplikasi berorientasi yang ditujukan untuk pengguna telepon selular. Di Jepang, penggunaan *QR Code* sangat populer, hampir semua jenis ponsel di Jepang bisa membaca *QR Code* sebab sebagian besar pengusaha di sana telah memilih *QR Code* sebagai alat tambahan dalam program promosi produknya, baik yang bergerak dalam perdagangan maupun dalam bidang jasa.

Pada umumnya *QR Code* digunakan untuk menanamkan informasi alamat situs suatu perusahaan. Di Indonesia, *QR Code* sudah diterapkan pada beberapa perusahaan. Salah satunya adalah pada surat kabar Kompas, sebagai pelopor pertama penggunaan *QR Code* di Indonesia, yang diterbitkan oleh Kelompok Kompas Gramedia. Hal ini terlihat pada surat kabar tersebut dimana terdapat *QR Code* yang merepresentasikan artikel pada surat kabar tersebut. Dengan adanya kode QR pada koran harian di Indonesia ini, pembaca mampu mengakses berita melalui ponselnya bahkan bisa memberi masukan atau opini ke reporter atau editor surat kabar tersebut.



Gambar 2.1 QR Code pada surat kabar KOMPAS

### 2.1.3. Fungsi

*QR Code* berfungsi bagaikan tautan fisik yang dapat menyimpan berbagai informasi yang pada umumnya berupa teks seperti alamat dan URL, nomor telepon, teks dan sms yang semuanya dapat digunakan pada majalah, surat kabar, iklan, fasilitas umum kartu nama ataupun media lainnya. Atau dengan kata lain sebagai penghubung secara cepat konten daring dan konten luring. Kehadiran kode ini memungkinkan pengguna berinteraksi dengan media yang ditempelinya melalui ponsel secara efektif dan efisien. Pengguna juga dapat menghasilkan dan mencetak sendiri kode QR untuk orang lain dengan mengunjungi salah satu dari beberapa ensiklopedia kode QR.

#### 2.1.3.1. Kepentingan Komersial

Seiring dengan perkembangan zaman kini *QR code* berubah fungsi yang dulunya hanya digunakan untuk pelacakan kendaraan kini sekarang fungsinya menjadi lebih luas yaitu sebagai aplikasi komersial suatu produk untuk memberikan informasi dari produk tersebut. Selain itu, desain QR memungkinkan penggunaanya untuk memasukkan logo perusahaan, klip video ataupun foto ke *QR Code*, tanpa menghilangkan substansi informasi apapun dari sumber yang dimasukkan. Contoh penggunaan *QR Code* yang didalamnya memuat konten klip video adalah *QR Code* yang digunakan oleh kelompok penyanyi dari Inggris bernama *Pet Shop Boys* pada tahun 2007. Ketika kode dipindai dengan benar, maka pengguna akan diarahkan ke situs *Pet Shop Boys*. Selain itu pada tahun 2009 *QR Code* digunakan untuk kampanye pemasaran *Movie 9* di San Diego Comic Con. Pada saat itu, pelanggan diberikan kartu yang menampilkan *QR Code* yang telah terintegrasi dengan karya seni yang bersangkutan. Jadi, pelanggan dapat mengakses cuplikan film melalui *QR Code* tersebut.



### 2.1.3.2. Kepentingan Umum

*QR Code* dapat dimanfaatkan sebagai keamanan makanan dengan cara menambahkan *QR Code* yang berisikan data-data mengenai kandungan nutrisi dan masa kadaluarsa pada tiap label makanan sehingga pelanggan dapat merasa lebih aman dalam memilih makanan yang dibeli sebab mereka dapat mengetahui informasi-informasi tentang makanan tersebut. Di Jepang, hal ini telah diterapkan oleh McDonald. Terdapat 19 jenis roti isi yang diberi *QR Code* yang mengandung informasi alergi, jumlah kalori dan nutrisi yang terkandung dalam sandwich tersebut. Selain itu *QR Code* juga dapat diberikan di halte bus, sehingga penumpang dapat mengetahui keberadaan bus yang sedang ditunggu. Cara kerjanya adalah dengan memberikan hipertaut ke kamera CCTV di setiap jalan melalui koneksi internet pada ponsel. Lebih lanjut lagi, *QR Code* dapat dipasang pada kartu pelajar, sehingga akan mempermudah proses absensi siswa, dan mempermudah akses bagi para siswa, guru, dan orang tua murid kepada informasi proses belajar mengajar.

### 2.1.4. Penggunaan

*QR Code* dapat digunakan pada ponsel yang memiliki aplikasi pembaca *QR Code* dan memiliki akses internet GPRS atau WiFi atau 3G untuk menghubungkan ponsel dengan situs yang dituju via *QR Code* tersebut. Pelanggan, yang dalam hal ini adalah pengguna ponsel hanya harus mengaktifkan program pembaca *QR Code*, mengarahkan kamera ke *QR Code*, selanjutnya program pembaca *QR Code* akan secara otomatis memindai data yang telah tertanam pada *QR Code*. Jika *QR Code* berisikan alamat suatu situs, maka pelanggan dapat langsung mengakses situs tersebut tanpa harus lebih dulu mengetikkan alamat dari situs yang dituju.

Jika ingin mengakses *QR Code* dengan ponsel tanpa kamera, maka hal pertama yang harus dilakukan oleh pengguna adalah dengan menjalankan terlebih dahulu aplikasi peramban yang ada pada ponsel, lalu masukkan URL halaman yang bersangkutan, selanjutnya masukkan ID atau 7 digit nomor yang tertera di bawah kode dan klik tombol *Go*, maka pengguna akan memperoleh konten digital yang diinginkan. Hal ini tentu mempermudah pelanggan dalam mendapatkan informasi yang ditawarkan oleh pemilik usaha. Jenis-jenis aplikasi yang dapat membaca *QR Code* antara lain misalnya Kaywa Reader, yang dapat di instal pada ponsel nokia, iMatrix, aplikasi untuk iPhone dan ZXing Decoder Online yang dapat digunakan untuk mendekode *QR Code* berupa imaji dengan memasukkan URL image maupun dengan menguploadnya.

### 2.1.5. Kelebihan

*QR Code* memiliki kapasitas tinggi dalam data pengkodean, yaitu mampu menyimpan semua jenis data, seperti data numerik, data alfabatis, kanji, kana, hiragana, simbol, dan kode biner. Secara spesifik, *QR Code* mampu menyimpan data jenis numerik sampai dengan 7.089 karakter, data alphanumerik sampai dengan 4.296 karakter, kode binari sampai dengan 2.844 byte, dan huruf kanji sampai dengan 1.817 karakter. Selain itu *QR Code* memiliki tampilan yang lebih kecil daripada kode batang. Hal ini dikarenakan *QR Code* mampu menampung data secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis ukuran dari tampilannya gambar *QR Code* bisa hanya sepersepuluh dari ukuran sebuah kode batang. Tidak hanya itu *QR Code* juga tahan terhadap kerusakan, sebab *QR Code* mampu memperbaiki kesalahan sampai dengan 30%. Oleh karena itu, walaupun sebagian simbol *QR Code* kotor ataupun rusak, data tetap dapat disimpan dan dibaca. Tiga tanda berbentuk persegi di tiga sudut memiliki fungsi agar simbol dapat dibaca dengan hasil yang sama dari sudut manapun sepanjang 360 derajat.

### 2.1.6. Cara Kerja

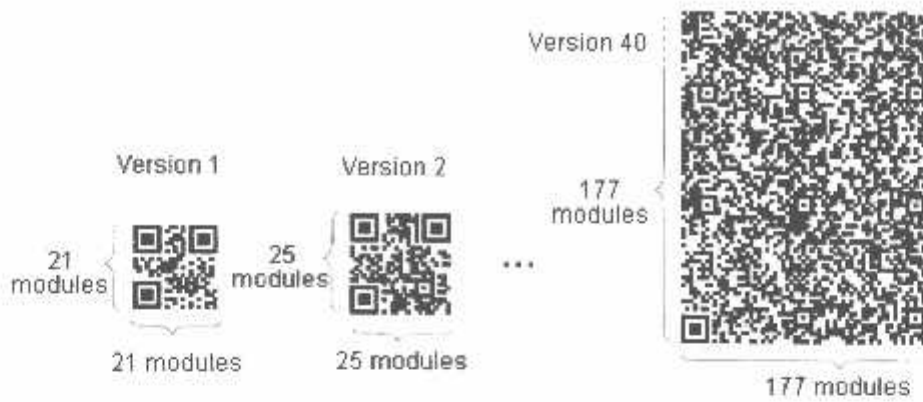
Pola kerjanya hampir sama dengan ketika memindai suatu barcode untuk produk tertentu, namun kini tidak lagi untuk memindai harga barang. Dalam pembacaan *QR Code*, aplikasi pembaca *QR Code* menyediakan perbaikan pembacaan (*error correction*) gambar hitam putih pada *QR Code*. Ada 4 tingkatan yang terdefinisi dalam pembetulan yaitu :

- Level L dimana dapat memperbaiki kerusakan sebesar 7% atau kurang.
- Level M dimana dapat memperbaiki kerusakan sebesar 15% atau kurang.
- Level Q dimana dapat memperbaiki kerusakan sebesar 25% atau kurang.
- Level H dimana dapat memperbaiki kerusakan sebesar 30% atau kurang.

*QR Code* memiliki 40 macam versi dimana pada versi 1 berisi 21x21 matrik. Setiap versi bertambah maka modul juga bertambah, sehingga versi 40 berisi 177x177 matrik. Setiap versi simbol QR-Code memiliki kapasitas data yang sesuai dengan jumlah data, jenis karakter dan tingkat kesalahan koreksi. Untuk pemeriksaan data dengan kapasitas maksimum ditentukan pada setiap versinya. Untuk versi dan kapasitas data maksimum, maka jumlah data dan modul akan meningkat sehingga simbol QR-Code semakin besar.

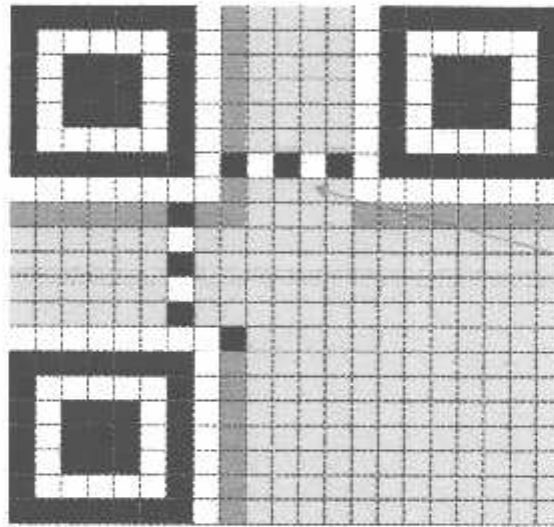
---





Gambar 2.2 Versi simbol *QR-Code*

Struktur dari *QR Code* ada 4 seperti di dalam gambar, yaitu *finding pattern* (kotak hitam besar putih), *timing pattern* (di bawah garis horizontal hitam putih), pengkodean data (kuning), format informasi (biru).



Gambar 2.3 Struktur *QR Code*

Kapasitas *QR Code* ditentukan dari versi, tingkat koreksi error dan mode penyandian. Contohnya di versi 1 dan tingkat koreksi Q, 27 karakter numerik atau 16 karakter alphanumerik dapat disimpan, 11 *byte* data juga dapat disimpan. Sebaliknya versi meningkat saat tingkat *error* lebih tinggi di data yang sama. Jadi perlu mempertimbangkan tingkat koreksi *error* dan selanjutnya mempertimbangkan versi.

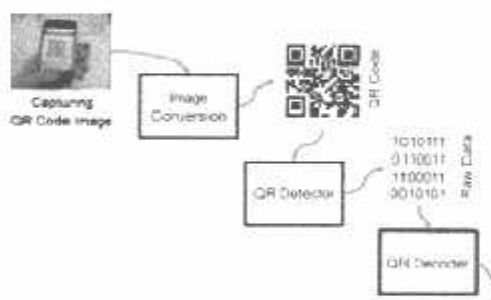
## 2.2. QR Code Generator

*QR Code* adalah sebuah enkripsi data dengan menggunakan teknologi baru menggunakan warna hitam dan putih pada sebuah persegi. Layaknya *barcode* pada

produk-produk yang diproduksi. *QR Code* kini mulai digandrungi oleh beberapa produk dan perusahaan untuk mengenkripsi sebuah informasi dengan menaruhnya pada persegi. *QR Code* mengubah data dalam bit menjadi satu buah kotak, '0' untuk hitam dan '1' untuk putih. Oleh karena itu pada dasarnya semua tipe data, baik itu numerik, alfanumerik, atau tipe lainnya pada akhirnya akan diubah menjadi bit. Namun pada kenyataannya, *QR Code generator* yang telah tersedia hanya menyediakan proses *encodation* untuk data bertipe *string*, bukan *byte*.

### 2.3. QR Code Reader

Untuk dapat membaca *QR Code* diperlukan pemindai atau pembaca *QR Code* berupa. *QR Code reader* akan meminta masukan sebuah *file* gambar *QR Code* yang diambil dari sistem operasi komputer. Kemudian perangkat lunak ini akan membaca *QR Code* tersebut untuk kemudian menampilkan hasilnya kepada *user*, baik itu berupa teks maupun berupa gambar. Seperti halnya *QR Code generator*, pada *QR Code reader* *user* juga dapat menyimpan dan atau mencetak hasil pembacaan *QR Code*. Di dalam *QR Code reader* tersebut terdapat fungsi untuk mengkonversi *QR Code* menjadi teks yang dapat dibaca manusia.



Gambar 2.4 Alur *QR Code Reader*

### 2.4. IP Camera



Gambar 2.5 Gambar IP camera

IP Camera (Internet Protocol Camera) adalah kamera video digital memiliki kemampuan untuk mengirim dan menerima data via jaringan baik lokal maupun internet. IP camera menggunakan Internet Protokol untuk mengirimkan data gambar dan sinyal kendali atas Fast Ethernet link. Menurut Wikipedia secara umum, ada dua jenis IP Camera :

a) Centralized IP Camera

IP camera jenis ini memerlukan Network Video Recorder (NVR) untuk meng-handle perekaman, video dan manajemen alarm.

b) Decentralized IP Camera

Jenis IP Camera ini telah memiliki fungsi built-in yang dapat merekam langsung ke media penyimpanan digital seperti flashdisk, harddisk atau media penyimpanan yang terpasang di jaringan.

IP kamera pertama kali dirilis pada tahun 1996 oleh Axis Communications. IP Camera ini digunakan pada web server kustom internal. Pada akhir tahun 1999, Axis mulai menggunakan embedded Linux untuk mengoperasikan kamera mereka. Axis juga merilis dokumentasi untuk API-nya yang disebut "VAPIX", yang dibangun pada standar terbuka HTTP dan RTSP. Arsitektur terbuka ini dimaksudkan untuk mendorong produsen perangkat lunak pihak ketiga untuk mengembangkan manajemen yang kompatibel dan perangkat lunak perekaman.

IP Camera merupakan versi lebih maju dari CCTV ( Closed Circuit Television ), tapi dari segi fitur dan kemampuan IP Camera jauh lebih unggul daripada kamera CCTV. Keduanya sama-sama berfungsi sebagai alat untuk memantau situasi atau keadaan di suatu tempat, tapi CCTV mempunyai kelemahan yaitu terbatasnya jarak pantauan.

No	Kemampuan	CCTV	IP Camera
1	System	Analog	Digital
2	Display	TV/monitor	PC,ponsel,Tv/monitor
3	Lokasi Monitor	Ruang control	Any Place
4	Cara Akses	Via private network	Via private network,LAN,internet dan ponsel

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan CCTV dan IP Camera

Pada tabel di atas diperlihatkan empat poin perbedaan yang menjadi keunggulan IP camera dibandingkan CCTV yaitu sebagai berikut :

- **Sistem**  
Cara kerja CCTV memang masih analog, tanpa perubahan menjadi sinyal digital. Secara sederhana, perangkat ini memiliki prinsip kerja seperti pemancar Tv dan Tv-nya (berkabel maupun nirkabel). Sedangkan IP camera kerjanya mengadopsi IP address seperti yang diterapkan pada jaringan internet. Disini terjadi proses perubahan sinyal menjadi digital.
- **Display**  
Hasil pantauan CCTV ditampilkan pada layar TV atau monitor sedangkan IP camera dapat dipantau melalui monitor PC, layar ponsel, dan layar Tv.
- **Lokasi monitor**  
Monitoring CCTV hanya dapat dilakukan di ruang control. IP camera dapat dipantau dari lokasi lain yang terkoneksi dengan jaringan LAN, internet atau jaringan seluler / ponsel.
- **Cara akses**  
CCTV hanya dapat diakses dari ruang control melalui privat network. IP camera dapat diakses dari PC yang terhubung langsung melalui LAN, internet atau jaringan seluler.

## 2.5. Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems yang merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (general purpose), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Saat ini java merupakan bahasa pemrograman

---

yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.

### 2.5.1. Sejarah Perkembangan Java

Bahasa pemrograman Java terlahir dari The Green Project, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1991 hingga musim panas 1992. Proyek tersebut belum menggunakan versi yang dinamakan Oak. Proyek ini dimotori oleh Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Zhulfikar Anugrah, beserta sembilan pemrogram lainnya dari Sun Microsystems. Salah satu hasil proyek ini adalah maskot *Duke* yang dibuat oleh Joe Palrang.

Pertemuan proyek berlangsung di sebuah gedung perkantoran *Sand Hill Road* di Menlo Park. Sekitar musim panas 1992 proyek ini ditutup dengan menghasilkan sebuah program *Java Oak* pertama, yang ditujukan sebagai pengendali sebuah peralatan dengan teknologi layar sentuh (*touch screen*), seperti pada PDA sekarang ini. Teknologi baru ini dinamai "\*7" (*Star Seven*).

Setelah era *Star Seven* selesai, sebuah anak perusahaan Tv kabel tertarik ditambah beberapa orang dari proyek The Green Project. Mereka memusatkan kegiatannya pada sebuah ruangan kantor di 100 Hamilton Avenue, Palo Alto.

Perusahaan baru ini bertambah maju: jumlah karyawan meningkat dalam waktu singkat dari 13 menjadi 70 orang. Pada rentang waktu ini juga ditetapkan pemakaian Internet sebagai medium yang menjembatani kerja dan ide di antara mereka. Pada awal tahun 1990-an, Internet masih merupakan rintisan, yang dipakai hanya di kalangan akademisi dan militer.

Mereka menjadikan perambah (*browser*) Mosaic sebagai landasan awal untuk membuat perambah Java pertama yang dinamai Web Runner, terinspirasi dari film 1980-an, *Blade Runner*. Pada perkembangan rilis pertama, Web Runner berganti nama menjadi Hot Java.

Pada sekitar bulan Maret 1995, untuk pertama kali kode sumber Java versi 1.0a2 dibuka. Kesuksesan mereka diikuti dengan untuk pemberitaan pertama kali pada surat kabar *San Jose Mercury News* pada tanggal 23 Mei 1995.

Sayang terjadi perpecahan di antara mereka suatu hari pada pukul 04.00 di sebuah ruangan hotel Sheraton Palace. Tiga dari pimpinan utama proyek, Eric Schmidt dan George Paolini dari Sun Microsystems bersama Marc Andreessen, membentuk Netscape.

---

Nama Oak, diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruangan kerja "Bapak Java", James Gosling. Nama Oak ini tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak lain sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi "Java". Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling. Konon kopi ini berasal dari Pulau Jawa. Jadi nama bahasa pemrograman Java tidak lain berasal dari kata Jawa (bahasa Inggris untuk Jawa adalah Java).



Gambar 2.6 Logo Java yang berbentuk secangkir kopi kesukaan Gosling dari Jawa – Indonesia

### 2.5.2. Kelebihan Java

- a) *Multiplatform*, Kelebihan utama dari Java ialah dapat dijalankan di beberapa *platform* / sistem operasi komputer, sesuai dengan prinsip *tulis sekali, jalankan di mana saja*. Dengan kelebihan ini pemrogram cukup menulis sebuah program Java dan dikompilasi (diubah, dari bahasa yang dimengerti manusia menjadi bahasa mesin / *bytecode*) sekali lalu hasilnya dapat dijalankan di atas beberapa platform tanpa perubahan. Kelebihan ini memungkinkan sebuah program berbasis java dikerjakan diatas operating



system Linux tetapi dijalankan dengan baik di atas Microsoft Windows. Platform yang didukung sampai saat ini adalah Microsoft Windows, Linux, Mac OS dan Sun Solaris. Penyebabnya adalah setiap sistem operasi menggunakan programnya sendiri-sendiri (yang dapat diunduh dari situs Java) untuk meninterpretasikan *bytecode* tersebut.

- b) OOP (*Object Oriented Programming* - Pemrogram Berorientasi Objek)
- c) Perpustakaan Kelas Yang Lengkap, Java terkenal dengan kelengkapan *library*/perpustakaan (kumpulan program program yang disertakan dalam pemrograman java) yang sangat memudahkan dalam penggunaan oleh para pemrogram untuk membangun aplikasinya. Kelengkapan perpustakaan ini ditambah dengan keberadaan komunitas Java yang besar yang terus menerus membuat perpustakaan-perpustakaan baru untuk melingkupi seluruh kebutuhan pembangunan aplikasi.
- d) Bergaya C++, memiliki sintaks seperti bahasa pemrograman C++ sehingga menarik banyak pemrogram C++ untuk pindah ke Java. Saat ini pengguna Java sangat banyak, sebagian besar adalah pemrogram C++ yang pindah ke Java. Universitas-universitas di Amerika Serikat juga mulai berpindah dengan mengajarkan Java kepada murid-murid yang baru karena lebih mudah dipahami oleh murid dan dapat berguna juga bagi mereka yang bukan mengambil jurusan komputer.
- e) Pengumpulan sampah otomatis, memiliki fasilitas pengaturan penggunaan memori sehingga para pemrogram tidak perlu melakukan pengaturan memori secara langsung (seperti halnya dalam bahasa C++ yang dipakai secara luas).

## 2.6. Netbeans

Netbeans merupakan sebuah aplikasi Integrated Development Environment (IDE) yang berbasis Java dari Sun Microsystems yang berjalan di atas swing. Swing merupakan sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi desktop yang dapat berjalan pada berbagai macam platform seperti windows, linux, Mac OS X dan Solaris. Sebuah IDE merupakan lingkup pemrograman yang di integrasikan ke dalam suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan Graphic User Interface (GUI), suatu kode editor atau text, suatu compiler dan suatu debugger.

---

Netbeans juga digunakan oleh sang programmer untuk menulis, meng-compile, mencari kesalahan dan menyebarkan program netbeans yang ditulis dalam bahasa pemrograman java namun selain itu dapat juga mendukung bahasa pemrograman lainnya dan program ini pun bebas untuk digunakan dan untuk membuat professional desktop, enterprise, web, and mobile applications dengan Java language, C/C++, dan bahkan dynamic languages seperti PHP, JavaScript, Groovy, dan Ruby.

NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas, komunitas yang terus tumbuh, dan memiliki hampir 100 mitra. Sun Microsystems mendirikan proyek kode terbuka NetBeans pada bulan Juni 2000 dan terus menjadi sponsor utama. Dan saat ini pun netbeans memiliki 2 produk yaitu Platform Netbeans dan Netbeans IDE. Platform Netbeans merupakan framework yang dapat digunakan kembali (reusable) untuk menyederhanakan pengembangan aplikasi deskto dan Platform NetBeans juga menawarkan layanan-layanan yang umum bagi aplikasi desktop, mengizinkan pengembang untuk fokus ke logika yang spesifik terhadap aplikasi.



# NetBeans

Gambar 2.7 Logo dari Netbeans

Fitur-fitur dari Platform Netbeans antara lain:

- Manajemen antarmuka (misal: menu & toolbar)
- Manajemen pengaturan pengguna
- Manajemen penyimpanan (menyimpan dan membuka berbagai macam data)
- Manajemen jendela
- Wizard framework (mendukung dialog langkah demi langkah)

Netbeans IDE merupakan sebuah IDE open source yang ditulis sepenuhnya dengan bahasa pemrograman java menggunakan platform netbeans. NetBeans IDE mendukung pengembangan semua tipe aplikasi Java (J2SE, web, EJB, dan aplikasi mobile). Fitur lainnya adalah sistem proyek berbasis Ant, kontrol versi, dan refactoring. Versi terbaru saat ini adalah NetBeans IDE 5.5.1 yang dirilis Mei 2007



mengembangkan fitur-fitur Java EE yang sudah ada (termasuk *Java Persistence support*, EJB-3 dan JAX-WS). Sementara paket tambahannya, NetBeans Enterprise Pack mendukung pengembangan aplikasi perusahaan Java EE 5, meliputi alat desain visual SOA, skema XML, web service dan pemodelan UML. NetBeans C/C++ Pack mendukung proyek C/C++.

Modularitas: Semua fungsi IDE disediakan oleh modul-modul. Tiap modul menyediakan fungsi yang didefinisikan dengan baik, seperti dukungan untuk bahasa pemrograman Java, editing, atau dukungan bagi CVS. NetBeans memuat semua modul yang diperlukan dalam pengembangan Java dalam sekali download, memungkinkan pengguna untuk mulai bekerja sesegera mungkin. Modul-modul juga memungkinkan NetBeans untuk bisa dikembangkan. Fitur-fitur baru, seperti dukungan untuk bahasa pemrograman lain, dapat ditambahkan dengan menginstal modul tambahan. Sebagai contoh, Sun Studio, Sun Java Studio Enterprise, dan Sun Java Studio Creator dari Sun Microsystems semuanya berbasis NetBeans IDE.

Fitur fitur yang terdapat dalam netbeans antara lain:

1. Smart Code Completion: untuk mengusulkan nama variabel dari suatu tipe, melengkapi keyword dan mengusulkan tipe parameter dari sebuah method.
2. Bookmarking: fitur yang digunakan untuk menandai baris yang suatu saat hendak kita modifikasi.
3. Go to commands: fitur yang digunakan untuk jump ke deklarasi variabel, source code atau file yang ada pada project yang sama.
4. Code generator: jika kita menggunakan fitur ini kita dapat meng-generate constructor, setter and getter method dan yang lainnya.
5. Error stripe: fitur yang akan menandai baris yang eror dengan memberi highlight merah.

NetBeans dimulai pada tahun 1996 sebagai Xelfi (kata bermain pada Delphi ), Java IDE proyek mahasiswa di bawah bimbingan Fakultas Matematika dan Fisika di Charles University di Praha . Pada tahun 1997 Staněk Romawi membentuk perusahaan sekitar proyek tersebut dan menghasilkan versi komersial NetBeans IDE hingga kemudian dibeli oleh Sun Microsystems pada tahun 1999. Komunitas NetBeans sejak terus tumbuh, berkat individu dan perusahaan yang menggunakan dan berkontribusi dalam proyek ini.

## 2.7. Basis Data ( Database )

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Istilah "basis data" berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

Istilah *basis data* mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai *sistem manajemen basis data* (*database management system/DBMS*). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programmer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut.

## 2.8. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU

General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana 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, dimana 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.

---

## **BAB III**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1. Analisa Sistem**

Analisa ditunjukkan untuk memberikan gambaran secara umum tentang aplikasi dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Dalam analisa masalah dan penyelesaian dari masalah yang dihadapi.

##### **3.1.1. Identifikasi Masalah**

Tahap identifikasi masalah merupakan tahapan paling awal untuk melakukan perancangan dan pembuatan aplikasi. Tahapan ini di gunakan untuk melakukan penelusuran permasalahan atau observasi untuk mendapatkan permasalahan umum dari permasalahan yang dihadapi. Di dalam tahapan ini juga dilakukan perumusan permasalahan yaitu menetapkan atau merumuskan permasalahan yang dihadapi, sehingga lebih fokus untuk mencari dan memecahkan permasalahan yang ada.

Pada skripsi ini permasalahan yang dihadapi ada pada kesulitan dalam entry / pengisian informasi data laporan atau skripsi yang dikumpulkan dikarenakan banyaknya informasi dalam laporan pkn atau skripsi tersebut. Dengan teknologi QR Code, pengisian data informasi laporan pkn atau skripsi akan menjadi lebih mudah.

#### **3.2. Gambaran Umum Sistem**

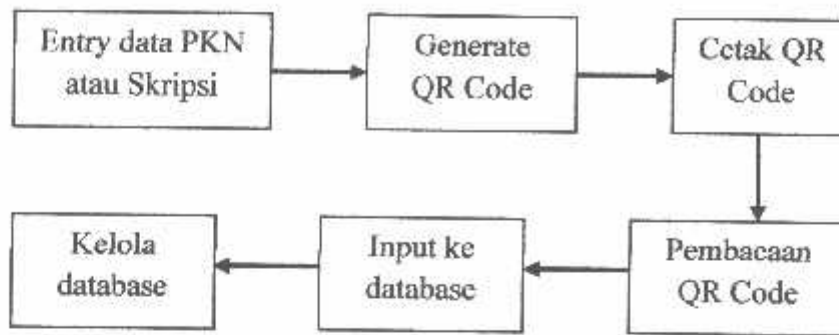
Sistem pengumpulan laporan pkn dan skripsi ini menggunakan QR Code untuk memindai informasi yang ada di dalamnya. Dalam sistem ini mahasiswa terlebih dahulu memasukkan data-data informasi laporan pkn atau skripsi ke dalam form aplikasi yang telah disediakan khusus yang kemudian diubah menjadi data image berupa QR Code. Admin kemudian akan memindai QR Code yang telah dicetak di halaman laporan pkn atau skripsi dan secara otomatis informasi tersebut akan masuk ke dalam database admin.

##### **3.2.1. Blok Diagram Sistem**

Blok diagram merupakan gambaran sejumlah komponen untuk mempetakan proses kerja pada suatu unit atau alat. Pada perancangan aplikasi ini diagram blok dapat dilihat pada gambar 3.1. Untuk pembentukan QR Code diawali dengan pengisian data

informasi PKN atau skripsi yang kemudian di ubah menjadi QR Code dan dicetak pada halaman laporan pkn atau skripsi.

Gambar blok diagram beserta penjelasan umum dan fungsi masing-masing blok:



Gambar 3.1 Diagram Desain Sistem

Dari gambar 3.1 dapat dijelaskan secara umum dan fungsi dari masing-masing blok sebagai berikut :

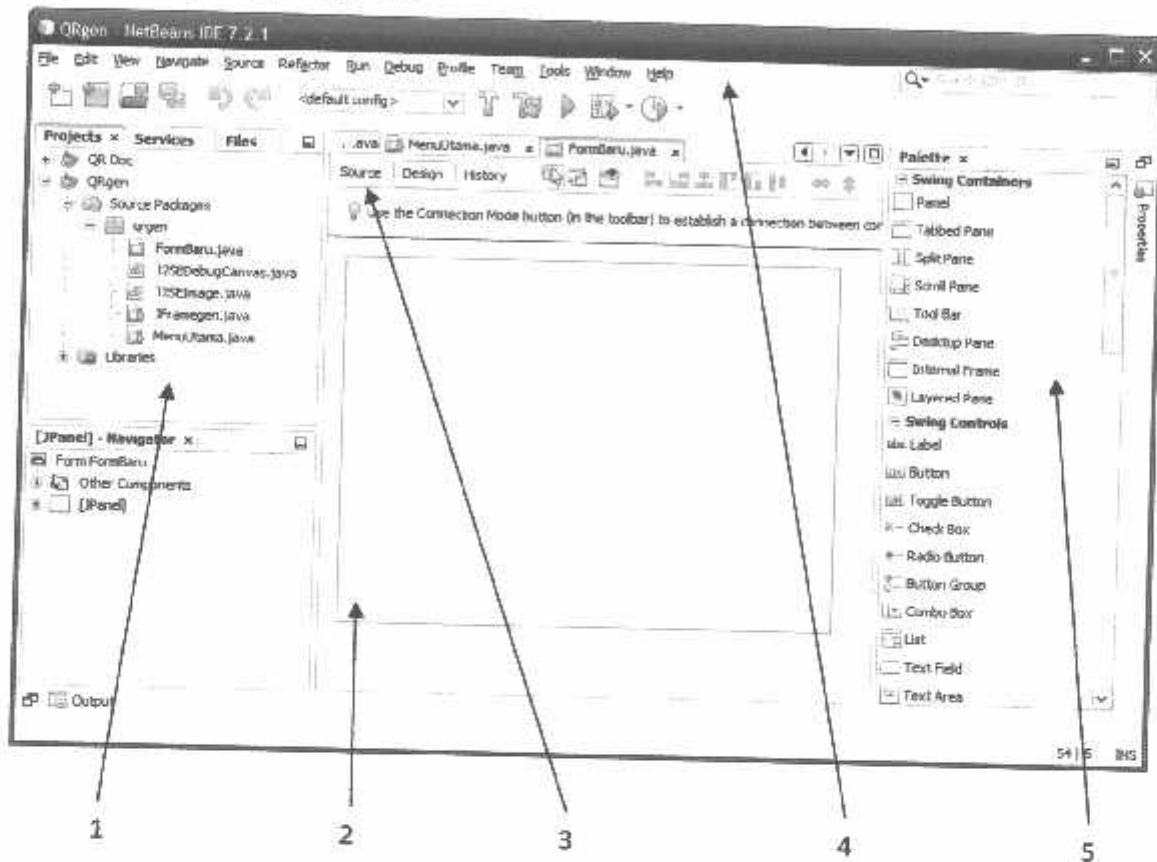
1. **Entry data PKN / Skripsi**, yaitu dimaksudkan mahasiswa memasukkan data-data informasi laporan pkn atau skripsi ke dalam form aplikasi yang telah disediakan.
2. **Generate QR Code**, diagram ini menjelaskan proses generate / pengubahan data-data informasi yang telah dimasukkan ke dalam format image QR Code.
3. **Cetak QR Code**, diagram ini menjelaskan QR Code yang telah dibuat untuk kemudian dicetak ke halaman laporan untuk nantinya sebagai media identifikasi pembacaan QR Code.
4. **Pembacaan QR Code**, yaitu menjelaskan pembacaan QR Code yang dibaca dari halaman laporan pkn atau skripsi.
5. **Input ke database**, yaitu menjelaskan proses input / memasukkan informasi hasil pembacaan QR Code ke dalam database untuk kemudian dapat diolah.
6. **Kelola Database**, menjelaskan bagian proses pengelolaan database yang telah berhasil diinputkan.

### 3.3. Perancangan Sistem

Disini akan dibahas perancangan sistem setiap aplikasi, dari hasil analisa sistem dapat disimpulkan untuk pembuatan aplikasi QR Code untuk pengumpulan laporan pkn atau skripsi dengan penjelasan sebagai berikut:

### 3.3.1. Netbeans IDE 7.2.1

Pada pembuatan desain aplikasi QR Code untuk pengumpulan laporan pkn atau skripsi menggunakan Netbeans IDE 7.2.1, untuk melihat lingkungan antarmuka (GUI) dapat dilihat pada gambar 3.2.



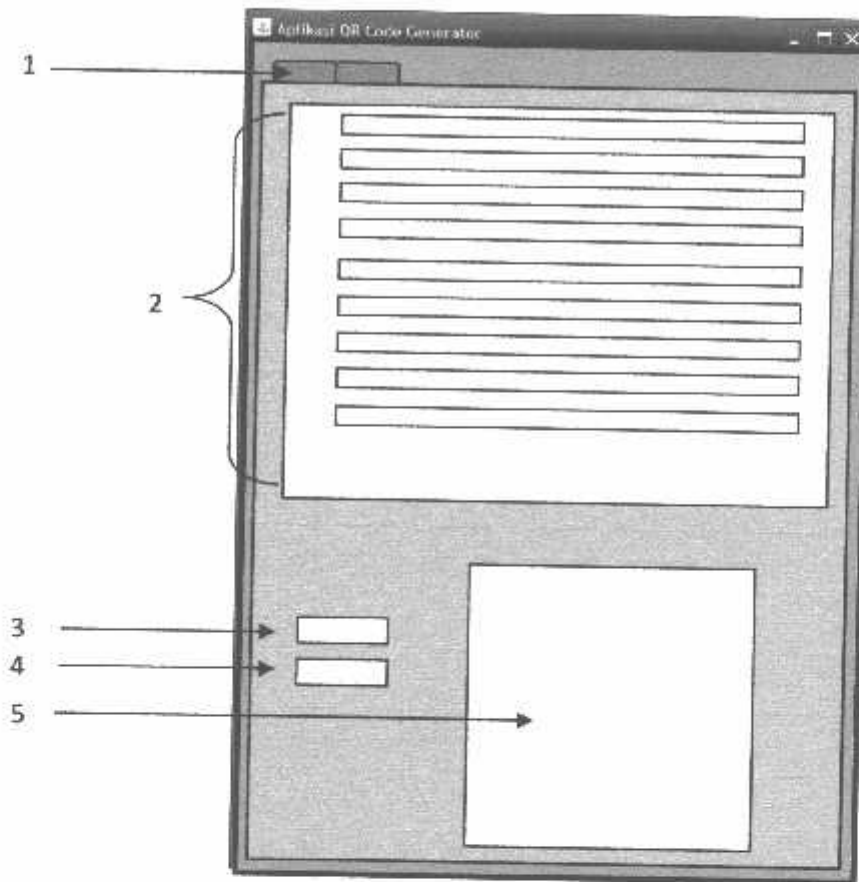
Gambar 3.2 Tampilan GUI Netbeans

Keterangan gambar :

1. **Jendela Project**, pada bagian ini terdapat project-project yang sedang aktif atau sedang dikerjakan beserta file-file class dari project tersebut.
2. **Desain form**, yaitu tempat pembuatan atau desain dari form aplikasi yang sedang dikerjakan.
3. **Source**, saat dipilih akan menampilkan tempat penulisan kode-kode program aplikasi yang sedang dibuat.
4. **Toolbar Menu**, yaitu berisi pilihan menu yang membantu kita dalam membuat / merancang suatu aplikasi.
5. **Palette**, berisi berbagai desain visual untuk perancangan desain aplikasi yang dapat diisi dengan kode program.

### 3.3.2. Desain Form QR Code Generator

Untuk pembuatan desain form Generator QR Code menggunakan beberapa text field dan text area serta button dan label untuk menampilkan image QR Code. Pembentukan desain bisa dilihat pada gambar 3.3.



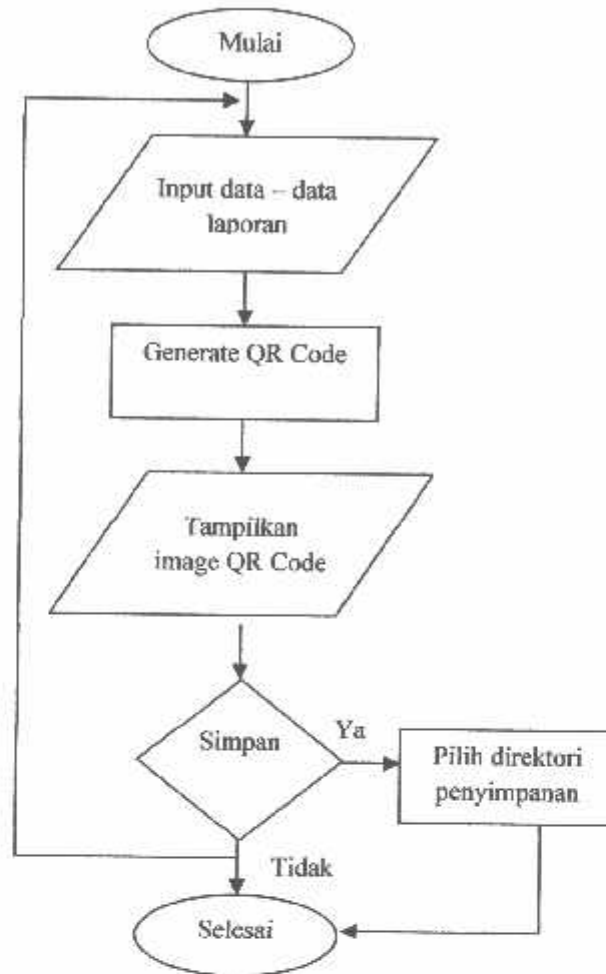
Gambar 3.3 Tampilan form generator QR Code

Keterangan gambar :

1. **Tab Skripsi / PKN**, saat dipilih akan menampilkan form data isian sesuai dengan jenis laporan yang dimaksud.
2. **Field Data**, yaitu tempat pengisian data-data laporan skripsi / PKN yang dapat berupa nama, jurusan, judul, NIM, nama pembimbing dan lain sebagainya.
3. **Tombol Generate**, tombol yang berfungsi untuk merubah data-data informasi laporan skripsi / PKN yang telah dimasukkan ke format image QR Code.
4. **Tombol Simpan**, tombol yang digunakan untuk menyimpan image QR Code yang telah berhasil digenerate.
5. **Generated QR Code**, tempat dimana image QR Code yang berisi data-data informasi laporan skripsi / PKN ditampilkan.



Alur dari program aplikasi generator QR Code bisa dilihat pada flowchart berikut:

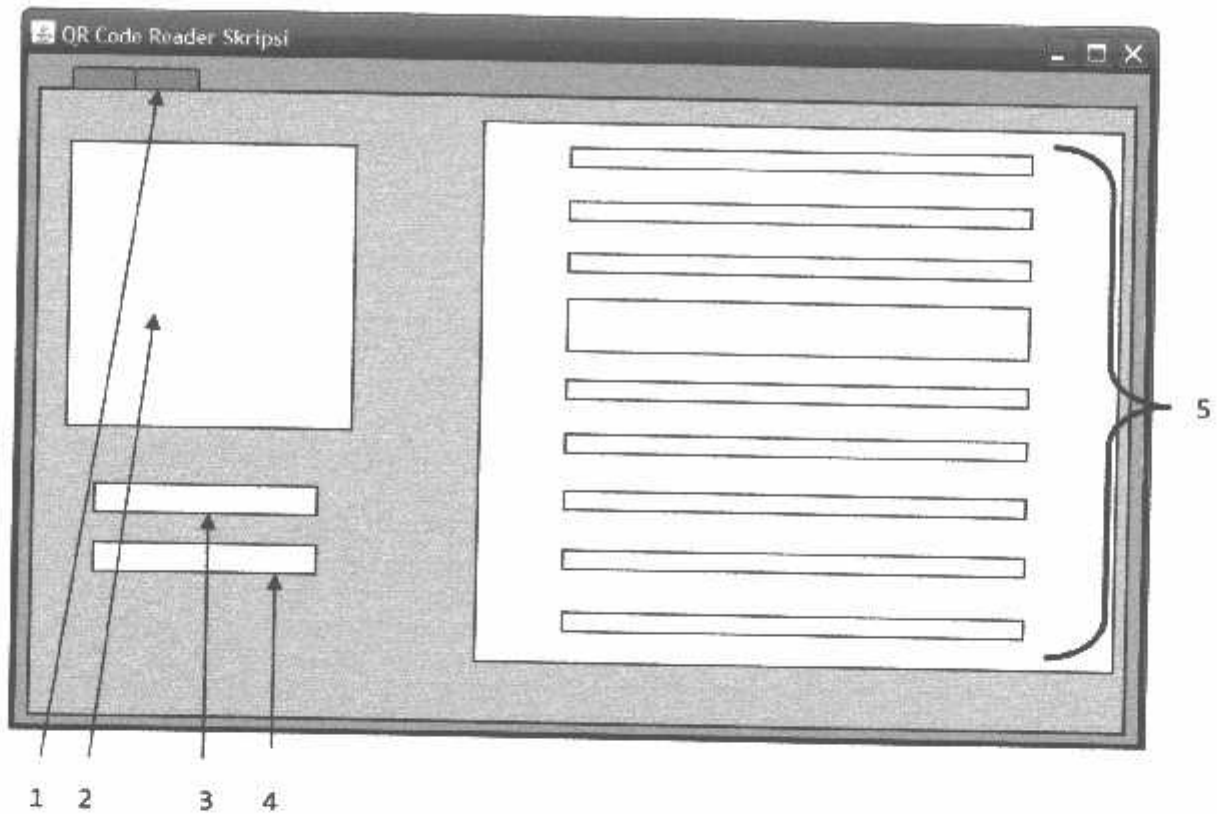


Gambar 3.4 Flowchart generator QR Code

### 3.3.3. Desain Form QR Code Reader

Pada alat pembaca QR Code menggunakan IP Camera tipe TP-link TL-SC3130G. IP camera disetting menggunakan ip static 192.168.1.4. Untuk mengetahui apakah ip camera sudah terkoneksi atau belum yaitu dengan mengetikkan alamat ip camera tersebut pada browser dan login. Setelah ip camera benar-benar sudah terkoneksi dan menampilkan gambar dengan normal maka pembuatan desain sistem pembaca QR Code dapat dikerjakan seperti pada gambar 3.5.



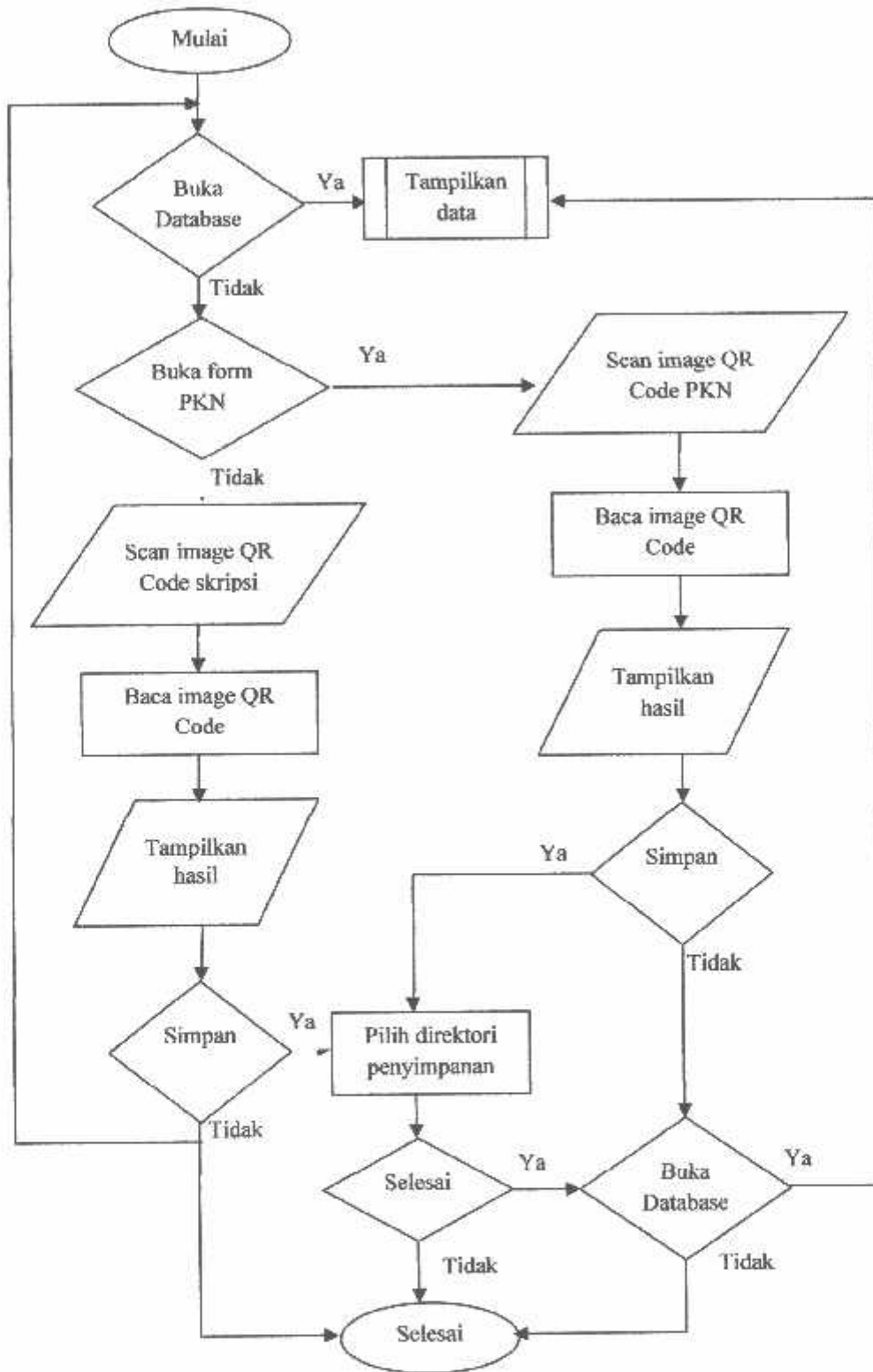


Gambar 3.5 Tampilan form QR Code Reader

Keterangan gambar :

1. **Tab PKN**, digunakan untuk membuka form QR Code reader untuk membaca data-data laporan PKN.
2. **Gambar IP Camera**, merupakan tempat tampilnya gambar dari IP camera secara real time yang digunakan untuk membaca image QR Code.
3. **Tombol Simpan**, tombol yang digunakan untuk menyimpan data-data informasi hasil pembacaan image QR Code ke dalam database.
4. **Tombol Buka**, merupakan tombol yang digunakan untuk membuka form database informasi skripsi dan PKN.
5. **Field Data**, yaitu tempat preview / munculnya tampilan data-data laporan skripsi / PKN hasil pembacaan image QR Code yang dapat berupa nama, jurusan, judul, NIM, nama pembimbing dan lain sebagainya.

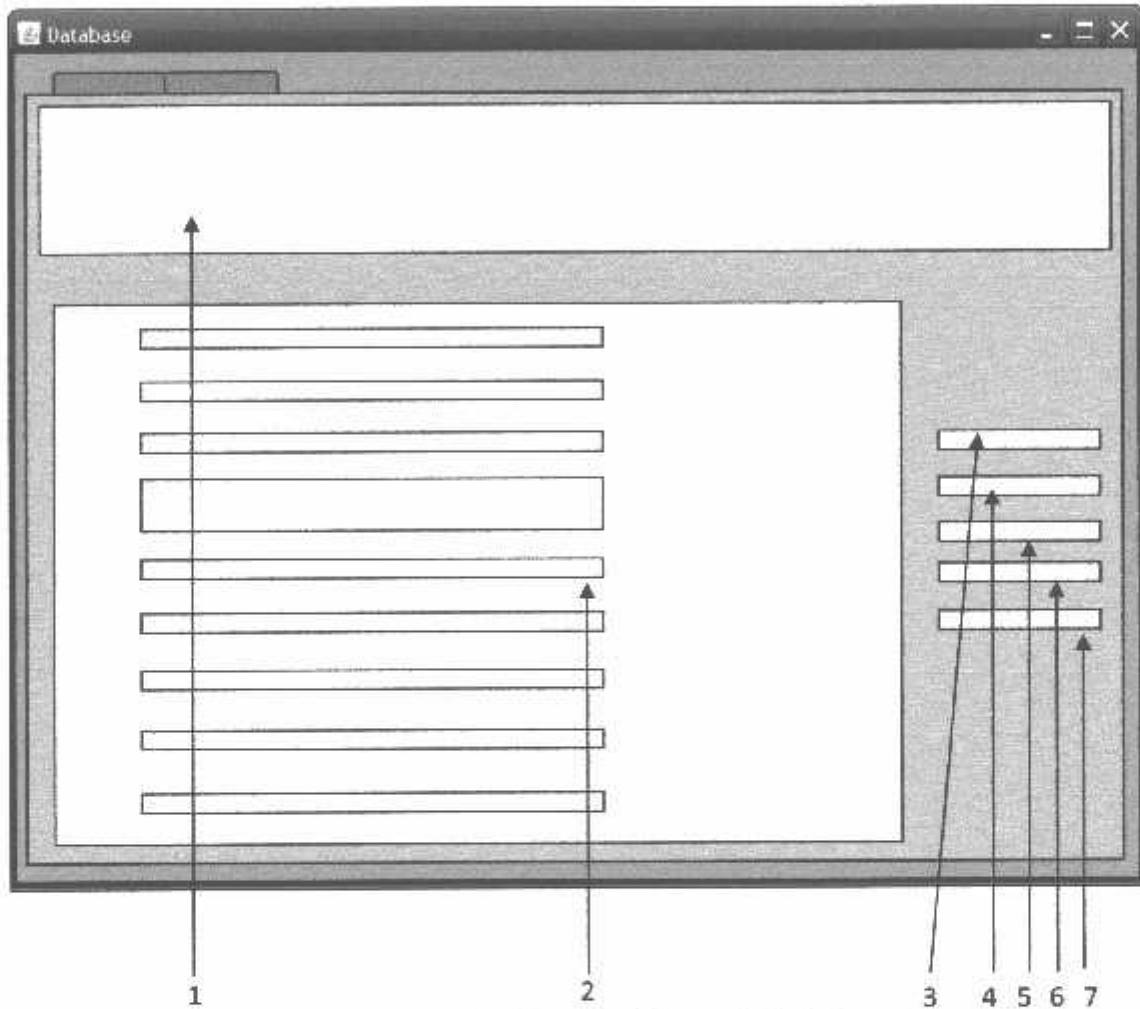
Untuk melihat alur dari program aplikasi QR Code reader bisa dilihat pada flowchart berikut:



Gambar 3.6 Flowchart QR Code Reader

### 3.3.4. Pengelolaan Data Laporan PKN dan Skripsi

Setelah data berhasil dimasukkan database, maka data tersebut dapat sewaktu-waktu dikelola. Proses koneksi program dengan database menggunakan MySQL dengan library untuk java mysql-connector-java-5.0.8-bin.jar. Berikut adalah desain form tabel database yang ditunjukkan pada gambar 3.7.



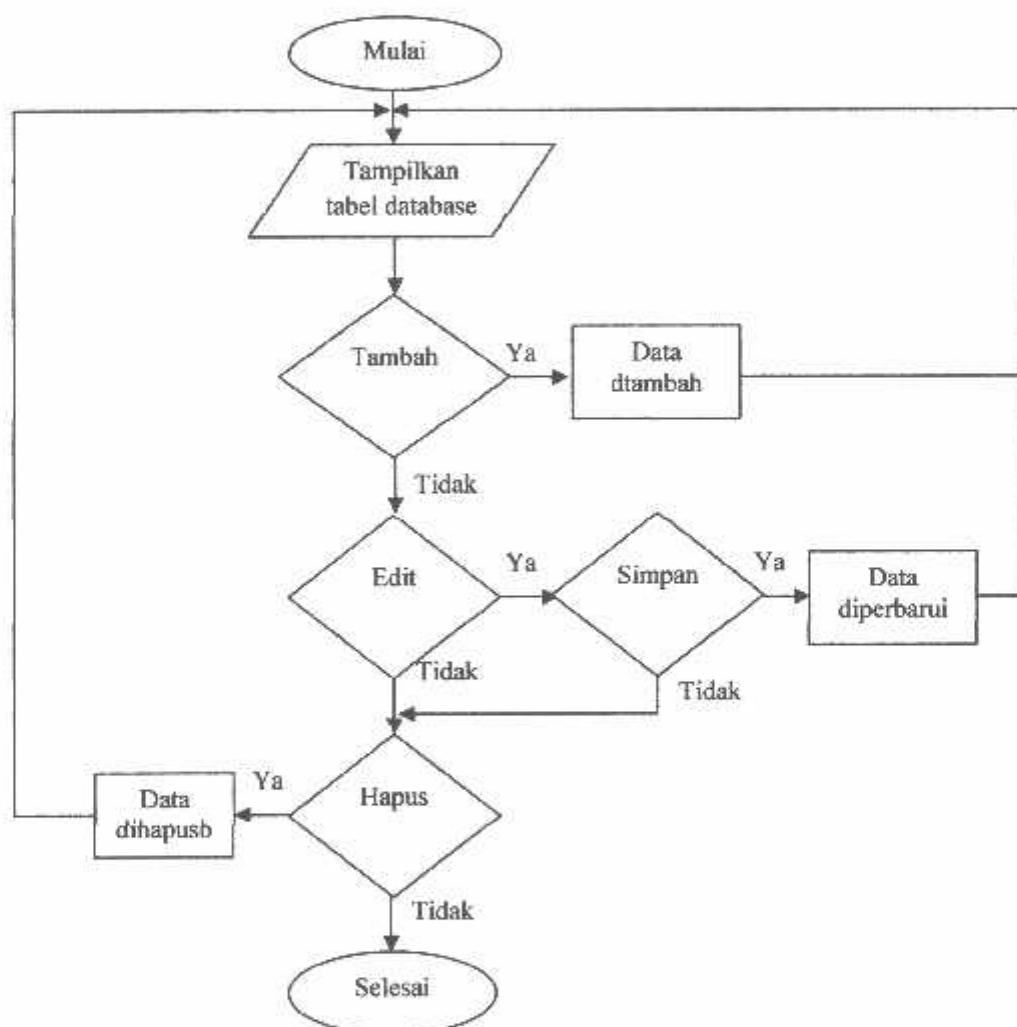
Gambar 3.7 Tampilan form tabel database

Keterangan gambar :

1. **Tabel**, berisi data-data informasi laporan pkn / Skripsi yang berhasil dimasukkan.
2. **Field Editor**, tempat mengedit data-data informasi laporan apabila ada kesalahan input data.
3. **Tombol Refresh**, tombol untuk merefresh dan menampilkan data-data dari database yang telah di update.
4. **Tombol Tambah**, tombol yang digunakan untuk input data-data secara manual.

5. **Tombol Edit**, tombol yang digunakan untuk memasukkan data dari database yang mengalami kesalahan input ke dalam field editor untuk diperbaiki.
6. **Tombol Simpan**, tombol yang digunakan untuk menyimpan data kesalahan yang telah selesai diperbaiki.
7. **Tombol Delete**, tombol untuk menghapus kesalahan input data-data yang terlanjur masuk ke database.

Untuk penjelasan proses alur dari pengelolaan database bisa dilihat pada flowchart berikut:



Gambar 3.8 Flowchart pengelolaan database

### 3.3.5. Perancangan Tabel Database

Pada pengelolaan di database nanti akan diperlukan tabel-tabel yang akan diisi data-data yang diperlukan. Pada aplikasi yang akan digunakan nanti akan ada 2 tabel yang digunakan, yaitu tabel skripsi dan tabel pkn. Tabel skripsi akan berisi 9 buah kolom sedangkan tabel pkn akan berisi 8 buah kolom.

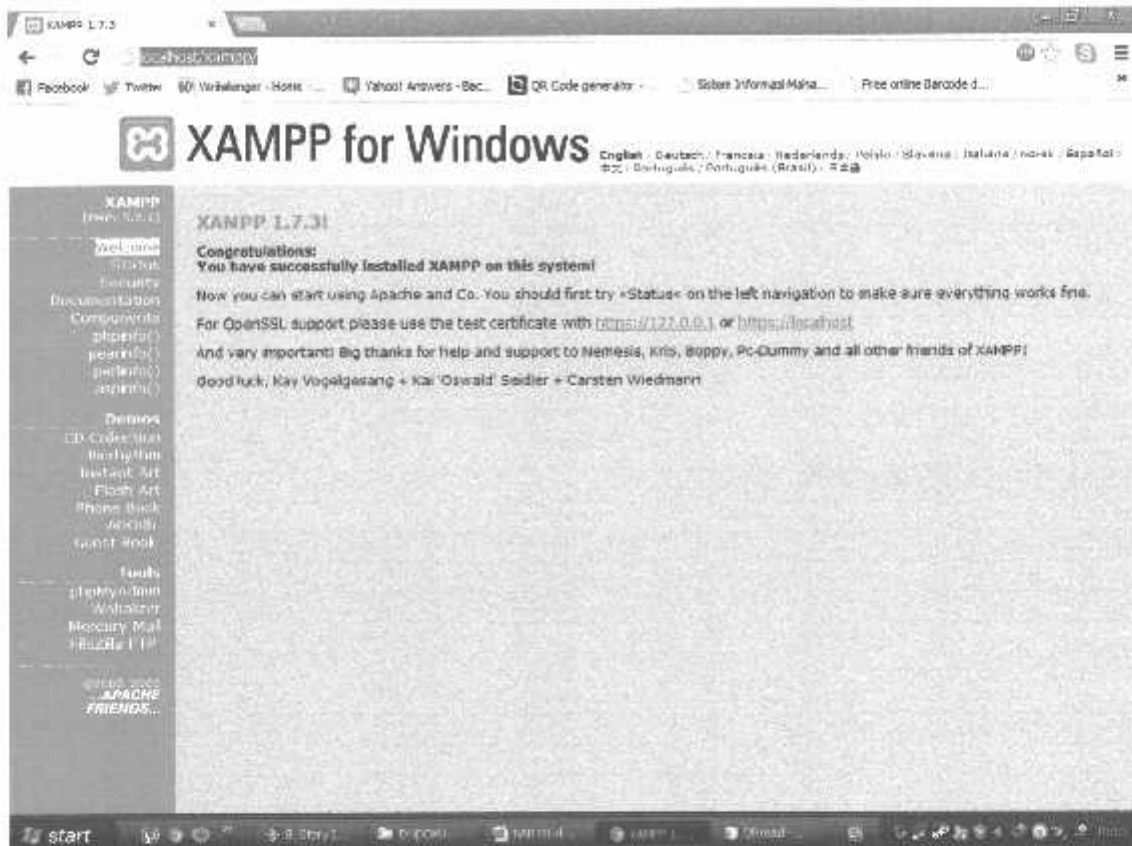
Tabel 3.1 Rancangan Tabel Skripsi

Nama	Jurusan	Konsentrasi	NIM	Email	Judul Skripsi	Pembimbing 1	Pembimbing 2	Tahun Lulus

Tabel 3.2 Rancangan Tabel PKN

Nama	Jurusan	Konsentrasi	NIM	Judul Laporan	Waktu PKN	Tempat PKN	Pembimbing Tahun Lulus

Untuk pembuatan database pada program ini menggunakan Xampp yang telah memiliki fasilitas aplikasi database MySQL. Setelah selesai instalasi xampp, jalankan apache dan phpMyAdmin. Setelah semua berjalan ketikkan <http://localhost/xampp/> pada web browser untuk melihat apakah xampp sudah berjalan dengan baik. Apabila sudah berjalan maka akan muncul tampilan seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Tampilan halaman awal xampp

Setelah selesai membuka xampp maka pilih pada tool xampp yaitu phpMyAdmin untuk pembuatan database. Pada create new database diisikan skripsi\_pkn dan pilih tombol create. Selesai pembuatan database maka dilanjutkan pembuatan tabel pkn dan skripsi, pada kolom create new tabel on database skripsi\_pkn diisikan nama untuk masing-masing tabel yaitu skripsi dan pkn dengan masing-masing number of field 8 untuk tabel pkn dan 9 untuk tabel skripsi, setelah selesai pilih tombol Go.

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Tahap pengujian sistem merupakan proses menjalankan aplikasi yang telah dirancang yang dapat dijalankan. Tahapan ini merupakan lanjutan dari proses perancangan sesuai dengan spesifikasi dan desain sistem. Untuk mengetahui sistem yang dirancang sesuai dengan fungsi yang diharapkan, dilakukan pengujian terhadap sistem aplikasi tersebut baik secara keseluruhan atau subsistem. Selain itu pengujian juga dilakukan agar dapat menemukan beberapa permasalahan yang mungkin timbul pada saat alat ini beroperasi untuk kemudian diperbaiki sampai pada tingkat kesalahan sekecil mungkin sehingga didapatkan hasil yang baik.

### 4.1. Lingkungan Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan pada PC ( *personal computer* ) AMD Phenom II X4 925 processor dengan sistem operasi Microsoft Windows XP Professional Version 2002 Service Pack 3.

Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari tugas akhir yang telah direncanakan sebelumnya pada bab analisa dan perancangan sistem. Pengujian kertas yang digunakan untuk mencetak QR Code adalah kertas A4 70 gsm. PC dan software yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Tipe : Personal Computer ( PC )
- b. Display : Monitor 17"
- c. Processor : Phenom II X4 925 processor 2.81 GHz
- d. Graphic card : 512 MB 128 bit
- e. Memory : 2.0 GB RAM
- f. Hardisk : 250GB 7200 RPM
- g. Software : Netbeans IDE 7.2.1 dan Xampp
- h. Kamera : TP-Link TL-SC3130G
- i. OS : Microsoft Windows XP Professional Version 2002 Service Pack 3

#### 4.2. Pengujian Aplikasi QR Code Generator dan Reader

Pengujian dilakukan dengan uji coba terhadap proses satu persatu untuk melihat apakah program berjalan dengan baik atau tidak. Ujicoba difokuskan pada pengujian proses fungsional pada PC dengan sistem operasi Microsoft Windows XP Professional. Perangkat lunak untuk pengembangan aplikasi ini menggunakan editor netbeans yang kemudian dikompilasi dan dijalankan. Data yang digunakan untuk pengujian kali ini menggunakan data-data string, yang nantinya data-data itu akan diubah menjadi bentuk image QR code. Berikut adalah rincian karakter dari data-data yang digunakan:

##### 1. Rincian data-data skripsi

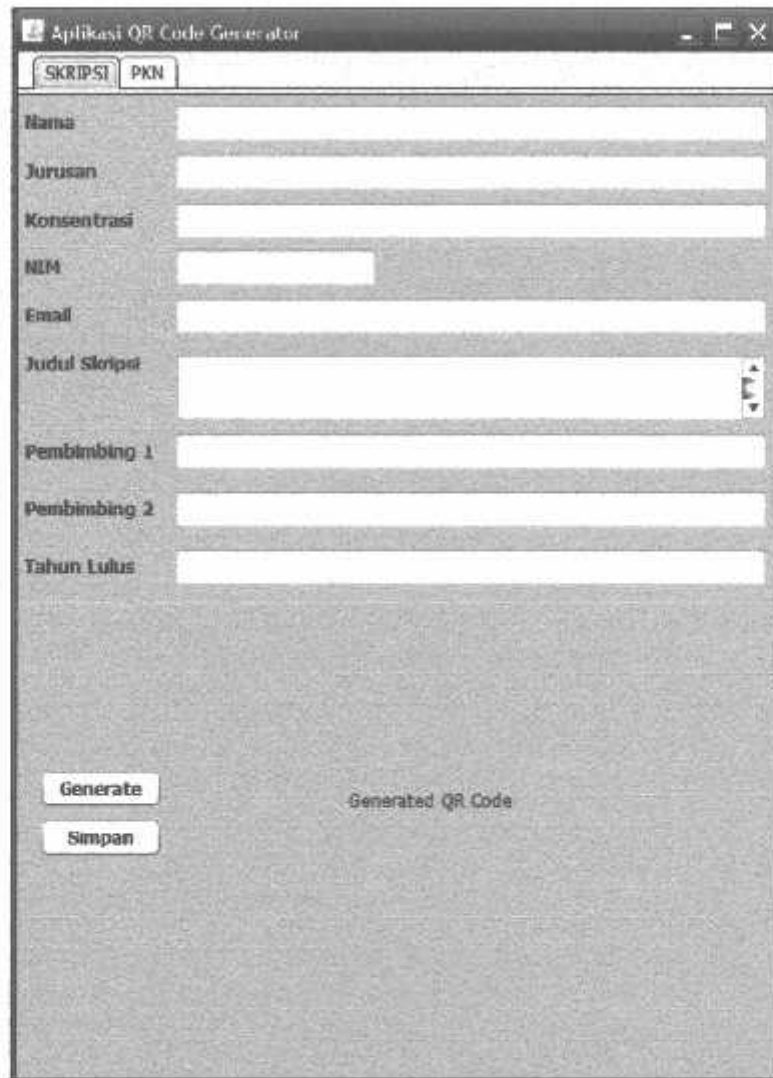
- Deddi Mahendra Kristiawan
- Teknik Elektro S-1
- Teknik Komputer
- 0812528
- Bigraptormk@gmail.com
- Rancang Bangun Aplikasi QR Code Untuk Pengumpulan Laporan Praktek kerja Nyata Dan Skripsi Di Program Studi Teknik elektro S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
- Dr. Eng Aryuanto Soetedjo, ST, MT
- Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
- 2013

##### 2. Rincian data-data pkn

- Deddi Mahendra Kristiawan
  - Teknik Elektro S-1
  - Teknik Komputer
  - 0812528
  - Monitoring Jaringan Ti Menggunakan Aplikasi Whats up Gold di PT PLN (Persero) P3B Jawa Bali Region Jateng dan DIY
  - 15 Nov 2011- 15 Des 2011
  - PT. PLN (Persero) P3B Jawa Bali Region Jawa Tengah dan DIY
  - Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT
-



#### 4.2.1. Pengujian Menu Utama Form Qr Code Generator



The screenshot shows a Windows application window titled "Aplikasi QR Code Generator". The window has a menu bar with two items: "SKRIPSI" and "PKN". Below the menu bar, there are several input fields for user information: "Nama", "Jurusan", "Konsentrasi", "NIM", "Email", "Judul Skripsi", "Pembimbing 1", "Pembimbing 2", and "Tahun Lulus". At the bottom left of the window, there are two buttons: "Generate" and "Simpan". In the center of the window, there is a placeholder text "Generated QR Code".

Gambar 4.1 Tampilan Form QR Code Generator

Dari gambar ditunjukkan form aplikasi telah berhasil dijalankan pada PC di sistem operasi Microsoft Windows XP Professional. Pada tampilan form terdapat susunan field isian yang akan diisi oleh mahasiswa.

#### 4.2.2. Pengujian QR Code Generator

Pada form pembentukan QR Code ini dapat dimasukkan data-data pada field isian oleh mahasiswa dan kemudian memilih tombol generate.

Aplikasi QR Code Generator

SKRIPSI PKN

Nama: Deddi Mahendra Kristiawan

Jurusan: Teknk Elektro S-1

Konsentrasi: Teknk Komputer

NIM: 0812528

Email: Bigraptomk@gmail.com

Judul Skripsi: Rancang Bangun Aplikasi QR Code Untuk Pengumpulan Laporan Praktek kerja Nyata Dan Skripsi Di Program Studi Teknik elektro S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

Pembimbing 1: Dr. Eng Aryuanto Soetedjo, ST, MT

Pembimbing 2: Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT

Tahun Lulus: 2013

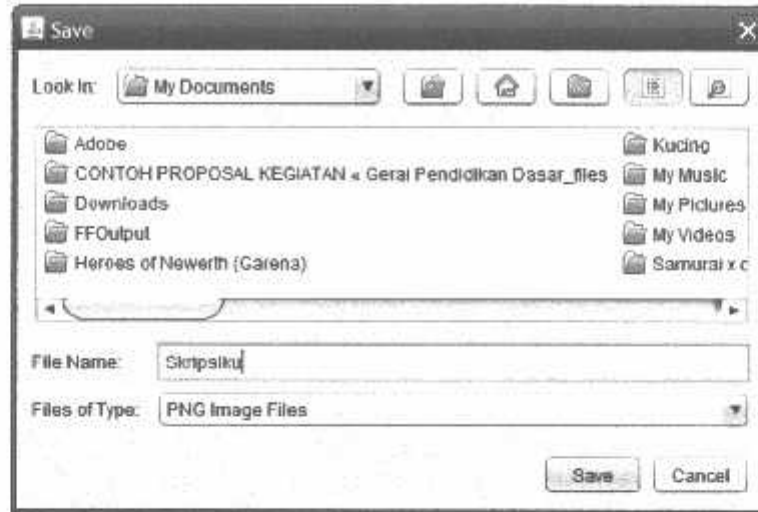
Generate

Simpan

Gambar 4.2 Tampilan Form yang telah diisi data dan hasil generate QR Code

#### 4.2.3. Pengujian tombol Simpan pada Form QR Code Generator

Setelah selesai menggenerate image QR Code, maka image dapat disimpan di dalam PC dengan format png untuk selanjutnya dicetak pada halaman laporan pkn atau skripsi. Tampilan kotak dialog save dapat dilihat di gambar.



Gambar 4.3 Tampilan kotak dialog save QR Code

Setelah berhasil di simpan dan diberi nama, maka akan muncul kotak dialog informasi yang berisi konfirmasi penyimpanan file seperti berikut :



Gambar 4.4 Tampilan kotak dialog informasi

Hasil penyimpanan dapat dilihat pada direktori yang telah dipilih pada saat penyimpanan seperti pada gambar.



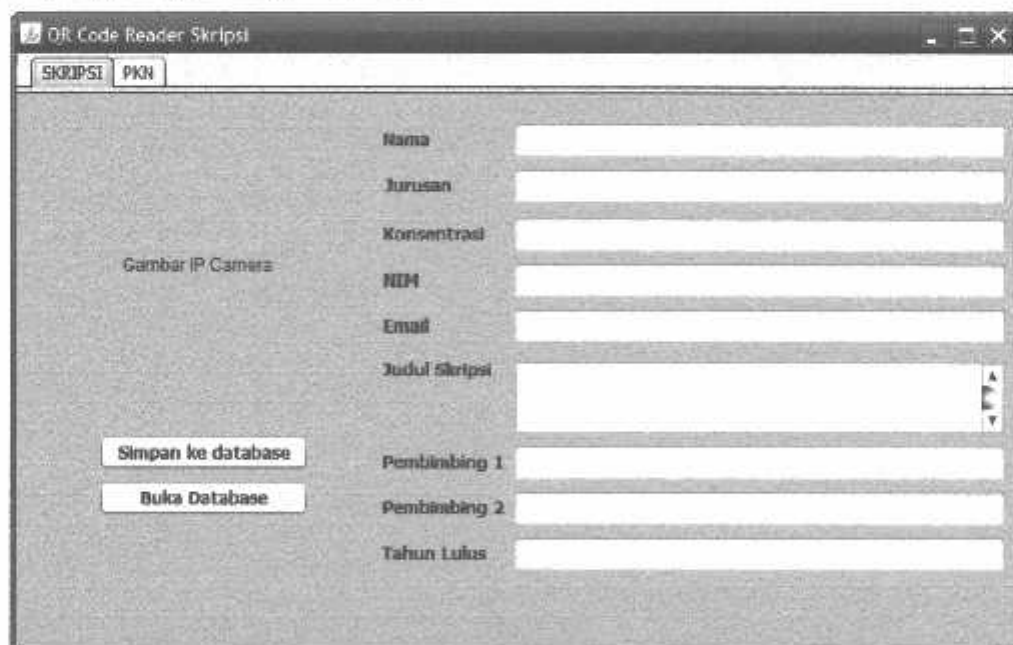
Gambar 4.5 Tampilan lokasi penyimpanan image QR Code yang berhasil disimpan



Gambar 4.6 Tampilan Image QR Code

#### 4.2.4. Pengujian QR Code Reader

Untuk menampilkan pembacaan QR Code dilakukan melalui form aplikasi QR Code Reader seperti yang ditunjukkan gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Form utama QR Code Reader

Dari tampilan form terdapat tempat tampilan monitoring IP camera secara real time, terdapat juga tampilan field yang akan menampilkan hasil pembacaan QR Code.

#### 4.2.5. Pengujian Monitoring IP Camera

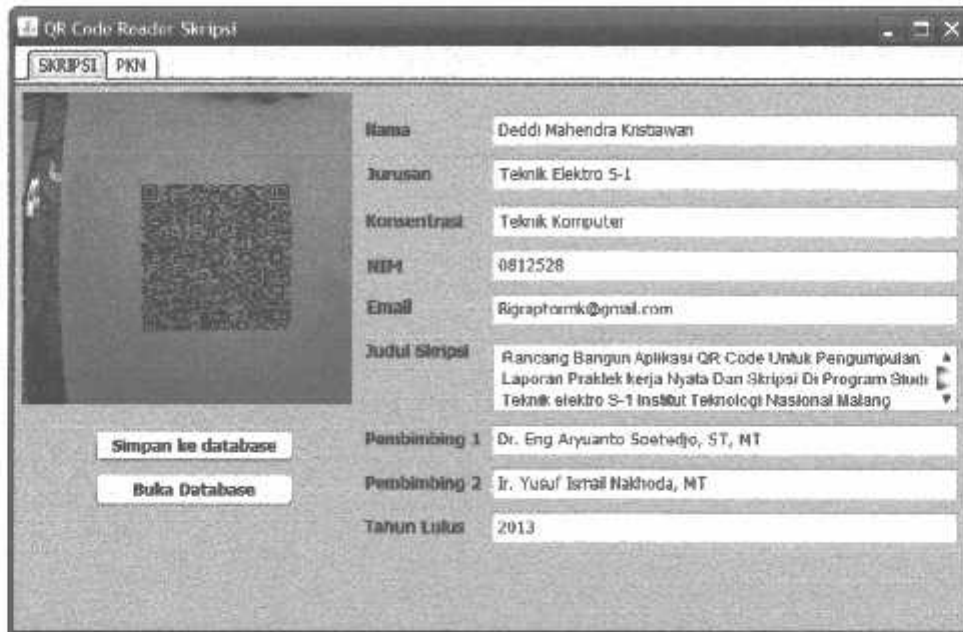
Pada saat form aplikasi QR Code Reader dijalankan, secara otomatis IP camera akan langsung berjalan dan menampilkan gambar secara real time.

Gambar 4.8 Tampilan hasil pengujian Monitoring IP camera

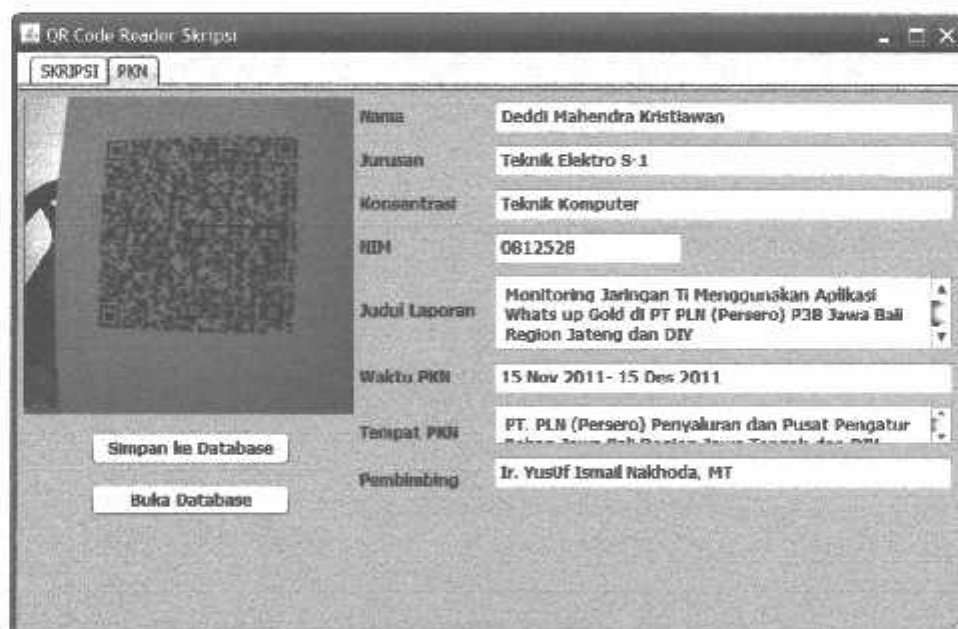
Pada gambar di atas ditunjukkan program akan mulai menampilkan preview monitoring kamera secara real time. Pada field data di atas akan tetap kosong dan baru akan terisi ketika kamera sudah mulai menangkap gambar QR Code dan menerjemahkan isi QR Code.

#### 4.2.6. Pengujian Pembacaan QR Code Reader

Untuk pengujian ini image QR Code dicetak pada kertas A4 70 gsm. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah QR Code berhasil dibaca oleh aplikasi. Dalam pengujian ini dilakukan dua kali pengujian yaitu masing-masing terhadap form reader skripsi dan PKN.



Gambar 4.9 Tampilan hasil pengujian pembacaan QR Code Skripsi



Gambar 4.10 Tampilan hasil pengujian pembacaan QR Code PKN

Pada gambar 4.9 dan 4.10 ditampilkan hasil dari pembacaan hasil penerjemahan QR Code yang ditangkap oleh IP camera. Hasil pembacaan tersebut secara otomatis akan menempati field-field yang telah tersedia sesuai dengan kategorinya. Data-data tersebut dapat disimpan

dengan menekan tombol Simpan ke Database. Untuk melihat hasil penyimpanan data yang telah masuk ke database dapat dilakukan dengan menekan tombol Buka Database.

#### 4.2.7. Pengujian Form Menu Database

Pada fitur ini admin dapat mengelola data mulai dari edit data yang sudah masuk maupun menghapus kesalahan input data di dalam database.

The screenshot shows a web application window titled 'Database'. At the top, there are two tabs: 'Tabel SKRIPSI' and 'Tabel PKM'. Below the tabs is a table header with columns: Nama, Jurusan, Konsentrasi, NIM, Email, Judul Skripsi, Pembimbi..., Pembimbi..., and Tahun Lulus. The main area contains a form with the following fields and buttons:

- Nama:** [Empty text input]
- Jurusan:** [Empty text input]
- Konsentrasi:** [Empty text input]
- NIM:** [Empty text input]
- Email:** [Empty text input]
- Judul Skripsi:** [Empty text area]
- Pembimbing 1:** [Empty text input]
- Pembimbing 2:** [Empty text input]
- Tahun Lulus:** [Empty text input]
- Buttons:** Refresh, Tambah, Edit, Simpan, Delete

Gambar 4.11 Tampilan form tabel database

The screenshot shows the same 'Database' application window, but now displaying a record in the 'Tabel SKRIPSI' tab. The table header is the same. The main area shows the 'Edit' form with the following pre-filled data and buttons:

- Nama:** Dedi Mahendra Kristawan
- Jurusan:** Teknik Elektro S-1
- Konsentrasi:** Teknik Komputer
- NIM:** 0812528
- Email:** biorotomik@gmail.com
- Judul Skripsi:** Rancang Bangun Aplikasi QR Code Untuk Pengumpulan Laporan Praktek kerja Nyata Dan Skripsi Di Program Studi Teknik elektro S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
- Pembimbing 1:** Dr. Eng Aryasatri Soetadjo, ST, MT
- Pembimbing 2:** Ir. Yusuf Ismail Hakhoda, MT
- Tahun Lulus:** 2013
- Buttons:** Refresh, Tambah, Edit, Simpan, Delete

Gambar 4.12 Tampilan proses edit database



Pada gambar 4.11 dan 4.12 ditampilkan form database tempat penyimpanan data-data hasil pembacaan QR Code. Apabila terdapat kesalahan dalam proses entry data maka data dapat diperbaiki dengan menekan tombol edit, maka data akan masuk ke dalam field-field tempat perbaikan data. Setelah selesai memperbaiki maka dapat disimpan kembali dengan menekan tombol simpan. Data yang tidak diperlukan juga dapat dihapus dari database dengan tombol delete. Data informasi laporan skripsi dan PKN juga bisa ditambahkan secara manual melalui tombol tambah kemudian mengisi field-field data yang tersedia dan disimpan.

### 4.3. Pengujian Sistem Pembacaan QR Code terhadap Pola QR Code

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses pembacaan QR Code oleh aplikasi dan juga untuk menguji kemampuan baca aplikasi terhadap pola QR Code berdasarkan jumlah karakter dalam QR Code tersebut. Pengujian ini dilakukan dengan perbandingan ukuran QR Code dan jarak IP Camera dengan QR Code.

#### 4.3.1. Hasil Pengujian

Dari beberapa pengujian yang dilakukan pada aplikasi QR Code Reader, maka diperoleh hasil yang ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Pengujian Sistem Pembacaan QR Code terhadap Pola QR Code

No	Ukuran (cm)	Jumlah karakter	Jarak (cm)	Kecepatan baca (s)	Respon Baca
1	10x10	160	15	-	Tidak bisa
			20	1	Baik
			30	1	Baik
2		203	15	-	Tidak bisa
			20	1	Baik
			30	1	Baik
3		260	15	-	Tidak bisa
			20	1	Baik
			30	2	Kurang Baik
4		303	15	-	Tidak bisa
	20		1.5	Baik	
	30		3	Kurang Baik	
5	455	15	-	Tidak bisa	
		20	1.5	Baik	

			30	-	Tidak bisa
6	6x6	160	15	1	Baik
			20	1	Baik
			30	6	Kurang baik
7		203	15	1	Baik
			20	1	Baik
			30	-	Tidak bisa
8		260	15	-	Baik
			20	2	Kurang baik
			30	2	Tidak bisa
9		303	15	1	Baik
	20		-	Tidak bisa	
	30		-	Tidak bisa	
10	455	15	-	Tidak bisa	
		20	-	Tidak bisa	
		30	-	Tidak bisa	

Dari tabel 4.1 pengujian sistem pembacaan qr code terhadap pola qr code, dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pada pengujian dengan ukuran image 10x10 cm, rata-rata dapat dibaca dengan baik pada jarak 20 cm.
2. Pada pengujian dengan ukuran image 6x6 cm, rata-rata dapat dibaca dengan baik pada jarak 15 cm.
3. Dari hasil pengujian diketahui bahwa untuk ukuran image yang semakin kecil dibutuhkan jarak yang semakin dekat untuk dapat memperoleh respon baca yang baik.
4. Dari pengujian diketahui bahwa semakin banyak karakter yang dimasukkan maka akan terbentuk pola yang semakin kompleks sehingga semakin sulit dibaca oleh IP Camera.
5. Pengujian memerlukan cahaya yang terang untuk menghasilkan respon baca lebih cepat.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Setelah melakukan segala rangkaian perancangan dan pembuatan desain serta pengujian pada aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader yang dimulai dari proses pembuatan QR Code Generator dan mengimplementasikan IP Camera pada QR Code Reader kemudian pengolahan pada sistem database sehingga menjadi sistem aplikasi yang kompleks dan diharapkan bisa diterapkan untuk kedepannya.

Maka dalam laporan skripsi ini penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari pengujian yang dilakukan dapat diketahui bahwa semakin tinggi resolusi IP Camera dan penentuan titik fokus lensa yaitu jarak QR Code terhadap IP Camera yang digunakan untuk melakukan proses pembacaan terhadap QR Code, maka semakin cepat pula proses pembacaan QR Code tersebut. Pada proses pembacaan QR Code, jarak yang lebih mendekati titik fokuslah yang lebih cepat dibaca oleh kamera dan sistem aplikasi tersebut.
2. Pada pengujian pembacaan QR Code dapat disimpulkan bahwa semakin kecil ukuran image QR Code yang akan dibaca, maka dibutuhkan jarak yang semakin dekat untuk dapat memperoleh respon baca yang baik.
3. Pada pengujian dengan ukuran image 10x10 cm, rata-rata dapat dibaca dengan baik pada jarak 20 cm, sedangkan pada pengujian dengan ukuran image 6x6 cm, rata-rata dapat dibaca dengan baik pada jarak 15 cm.
4. Dari hasil pengujian diperoleh kesimpulan bahwa pola QR Code yang terbentuk tergantung dari banyaknya jumlah karakter yang dikonversi menjadi image QR Code. Semakin banyak karakter yang dimasukkan maka pola yang terbentuk akan semakin kompleks dan rumit.
5. Waktu yang dibutuhkan rata - rata 2 menit lebih cepat dan lebih praktis untuk proses input data-data informasi laporan PKN dan skripsi dibandingkan dengan menginput data secara manual (mengetik).
6. Pengolahan data-data informasi pada database dapat dikelola dengan lebih mudah karena hanya membutuhkan 2 tabel.

## 5.2. Saran

Implementasi QR Code pada pengumpulan laporan pkn dan skripsi ini dapat dikembangkan lagi lebih jauh karena pembuatannya masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Adapun saran yang dapat dikemukakan agar aplikasi ini bisa berfungsi dengan lebih optimal adalah:

1. Saat melakukan pembacaan image QR Code diharapkan dilakukan pada kondisi cahaya yang terang.
  2. Untuk pembacaan jarak jauh diharapkan image QR Code yang digunakan harus berukuran lebih besar.
  3. Sampai pada aplikasi pengolahan database yang menggunakan java netbeans dan pengolahan database server masih jauh dari sempurna, maka dari itu untuk penyimpanan data-data yang lebih banyak dan lebih penting lagi agar lebih disempurnakan.
  4. Untuk penggunaan IP camera diharapkan untuk menggunakan IP camera dengan tingkat resolusi dan pixel yang lebih tinggi, terutama untuk pembacaan image QR Code dengan pola yang lebih kompleks dan rumit.
  5. Untuk ke depannya diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi aplikasi online yang bisa diakses dari website kampus.
-

## DAFTAR PUSTAKA

- <http://dhianadhe.wordpress.com/2011/04/18/penulisan-daftar-pustaka-sumber-internet/>, Diakses tanggal 12 April 2012.
- Juliandi, Azuar. \_\_\_\_\_. *Masalah Penelitian*, (online). (<http://azuarjuliandi.com/openarticles/masalahpenelitian.pdf>, Diakses tanggal 12 April 2012).
- [http://www.stpsahid.ac.id/web/index.php?option=com\\_content&view=article&id=88&Itemid=103](http://www.stpsahid.ac.id/web/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid=103), Diakses tanggal 12 April 2012.
- Wijanarko, Wahyu. 2005. *Implementasi Metrik pada Pengembangan Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- Wahana komputer. 2012. *Membangun Aplikasi Bisnis dengan Netbeans*. Yogyakarta. Andi offset
- Wahana Komputer. 2008. *Membuat Aplikasi Database dengan Java dan MySQL*. Yogyakarta. Andi offset
- Kristiantoko, Rian. 2012. *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendataan dan Pengamanan QR Code dengan Enkripsi Algoritma base64*. Teknik Komputer ITN Malang
- <http://goqr.me/>, diakses tanggal 27 Januari 2013
- Nugraha, M. Pasca. 2011. *Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image*, [pdf], (<http://informatika.stei.itb.ac.id/rinaldi.munir/Penelitian/Makalah-KNIF-2011-05.pdf>, Diakses tanggal 12 Januari 2013)
- Taki. 2011. *Kode QR ( Quick Response Code )*, (online), (<http://takirenji.blogspot.com/2011/04/kode-qr-quick-response-code.html>, Diakses tanggal 12 Januari 2013)
-

# LAMPIRAN

## Source Code Program

### 1. Form QR Code Generator

```
public class JFramegen extends javax.swing.JFrame {
    BufferedImage qr_img;
    private String Data, Data2;

    public JFramegen() {
        initComponents();
    }

    private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        Data = null;
        Data = Nama1.getText() + "::" + Jurusan1.getText() + "::" +
            Konsentrasi1.getText() + "::" + NIMI1.getText() + "::" +
            Email1.getText() + "::" + Judul1.getText() + "::" +
            Pembimbing1_1.getText() + "::" + Pembimbing2_1.getText() + "::" +
            ThLulus1.getText();

        Charset charset = Charset.forName("ISO-8859-1");
        CharsetEncoder ch_encoder = charset.newEncoder();
        byte[] b = null;
        try {
            ByteBuffer bbuf = ch_encoder.encode(CharBuffer.wrap(Data));
            b = bbuf.array();
        } catch (CharacterCodingException e) {
            System.out.println(e.getMessage());
        }

        String data = "";
        try {
            data = new String(b, "ISO-8859-1");
        } catch (UnsupportedEncodingException e) {
```

---



```

        System.out.println(e.getMessage());
    }

    BitMatrix matrix = null;
    int h = 350;
    int w = 350;
    com.google.zxing.Writer writer = new QRCodeWriter();
    try {
        matrix = writer.encode(data,
            com.google.zxing.BarcodeFormat.QR_CODE, w, h);
    } catch (com.google.zxing.WriterException e) {
        System.out.println(e.getMessage());
    }

    qr_img = MatrixToImageWriter.toBufferedImage(matrix);

    try {

        jLabelQR1.setText("");
        jLabelQR1.setIcon(new ImageIcon(qr_img.getScaledInstance(350, 350,
            Image.SCALE_DEFAULT)));
    } catch (Exception ex) {
        System.err.println("Error while drawing QRCode Image");
        Logger.getLogger(JFramegen.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

private void jButton2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    FileFilter ff = new FileNameExtensionFilter("PNG Image Files", "png");
    jFileChooser1.setFileFilter(ff);
}

```

---

```

int return_button = jFileChooser1.showSaveDialog(this);
if (return_button == JFileChooser.APPROVE_OPTION) {
    String file_path = jFileChooser1.getSelectedFile().getAbsolutePath();
    File f = new File(file_path + ".png");
    //Save image
    try {
        if (ImageIO.write(qr_img, "png", f)) {
            //show information
            JOptionPane.showMessageDialog(this,
                "File: " + f.getName() + " berhasil disimpan.",
                "Informasi",
                JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
        }
    } catch (IOException ex) {
        Logger.getLogger(JFramegen.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}
}

private void ThLulus1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void WaktuPKNActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
}

private void jButton3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    FileFilter ff = new FileNameExtensionFilter("PNG Image Files", "png");
    jFileChooser1.setFileFilter(ff);
}

```

---

```

int return_button = jFileChooser1.showSaveDialog(this);
if (return_button == JFileChooser.APPROVE_OPTION) {
    String file_path = jFileChooser1.getSelectedFile().getAbsolutePath();
    File f = new File(file_path + ".png");
    //Save image
    try {
        if (ImageIO.write(qr_img, "png", f) {
            //show information
            JOptionPane.showMessageDialog(this,
                "File: " + f.getName() + " berhasil disimpan.",
                "Informasi",
                JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);

            /*Data.grabFocus();*/
        }
    } catch (IOException ex) {
        Logger.getLogger(JFramegen.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}
}
}

private void jButton4ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    Data2 = null;
    Data2 = Nama2.getText() + "::" + Jurusan2.getText() + "::" +
        Konsentrasi2.getText() + "::" + NIM2.getText() + "::" + Judul2.getText() + "::" +
        WaktuPKN.getText() + "::" + TempatPKN.getText() + "::" +
        PembimbingPKN.getText();
    Charset charset = Charset.forName("ISO-8859-1");
    CharsetEncoder ch_encoder = charset.newEncoder();
    byte[] b = null;

```

---

```
try {
    // Convert a string to ISO-8859-1 bytes in a ByteBuffer
    ByteBuffer bbuf = ch_encoder.encode(CharBuffer.wrap(Data2));
    b = bbuf.array();
} catch (CharacterCodingException e) {
    System.out.println(e.getMessage());
}

String data = "";
try {
    data = new String(b, "ISO-8859-1");
} catch (UnsupportedEncodingException e) {
    System.out.println(c.getMessage());
}

// get a byte matrix for the data
BitMatrix matrix = null;
int h = 350;
int w = 350;
com.google.zxing.Writer writer = new QRCodeWriter();
try {
    matrix = writer.encode(data,
        com.google.zxing.BarcodeFormat.QR_CODE, w, h);
} catch (com.google.zxing.WriterException e) {
    System.out.println(c.getMessage());
}

qr_img = MatrixToImageWriter.toBufferedImage(matrix);

try {
```

---

```

        jLabelQR2.setText("");
        jLabelQR2.setIcon(new ImageIcon(qr_img.getScaledInstance(350, 350,
Image.SCALE_DEFAULT)));
    } catch (Exception ex) {
        System.err.println("Error while drawing QRCode Image");
        Logger.getLogger(JFramegen.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

public static void main(String args[]) {
    /* Set the Nimbus look and feel */
    //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
    /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and
feel.
    * For details see
http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
    */
    try {
        for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info :
javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
            if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
                javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
                break;
            }
        }
    } catch (ClassNotFoundException ex) {

        java.util.logging.Logger.getLogger(JFramegen.class.getName()).log(java.util.logging.Level
.SEVERE, null, ex);
    } catch (InstantiationException ex) {

```

---

```
java.util.logging.Logger.getLogger(JFramegen.class.getName()).log(java.util.logging.Level
.SEVERE, null, ex);
    } catch (IllegalAccessException ex) {
```

```
java.util.logging.Logger.getLogger(JFramegen.class.getName()).log(java.util.logging.Level
.SEVERE, null, ex);
    } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
```

```
java.util.logging.Logger.getLogger(JFramegen.class.getName()).log(java.util.logging.Level
.SEVERE, null, ex);
```

```
    }
    //</editor-fold>
    /* Create and display the form */
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new JFramegen().setVisible(true);
        }
    });
}
```

## 2. Form QR Code Reader

```
public class QRreader extends javax.swing.JFrame {

    Timer cam_handler;
    boolean ready_state = true;
    FormDataTabel Form_Database = new FormDataTabel();
    FormPKN Form_PKN = new FormPKN();
    Database data_base = new Database();
    ResultSet dataresult = null;
    String query = "";
```

---

```

private String decoded_string ;
private String last_decoded_string;
String[] arr = null;
/**
 * Creates new form QRreader
 */
public QRreader() {
    initComponents();
    //-- inisialisasi timer
    // set 25fps = 1000ms / 40ms
    int interval = 40; //milisekon

    ActionListener cam_action = new ActionListener() {
        @Override
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            //throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");
            try {
                read_image("http://192.168.1.4/jpg/image.jpg", JLabel1);
                read_image("http://192.168.1.4/jpg/image.jpg", IPCAM);
            }
            catch (IOException ex) {
                System.crr.println(ex.getMessage());
            }
        }
    };

    cam_handler = new Timer(interval, cam_action);
    //-- timer nya di start saat tombol show reader di form generate di klik
    cam_handler.start();
}
}

```

---



```

private void jButton2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    Form_Database.setVisible(true);
}

private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    try {
        query = "select NIM from skripsi where NIM=" + jTextField4.getText().trim() + """;
        if (data_base.execute(query)) {
            dataresult = data_base.get_result();
            if (dataresult.first()) {
                JOptionPane.showMessageDialog(this,
                    "Data yg sama sudah ada \nAtas nama : " + dataresult.getString("Nama"),
                    "Informasi",
                    JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
            }
        }
        else {
            data_base.close_resource();
            query = "insert into skripsi values(" + jTextField1.getText() + "," +
                + jTextField2.getText() + "," + jTextField3.getText() + "," +
                + jTextField4.getText() + "," + jTextField5.getText() + "," +
                + jTextField6.getText() + "," + jTextField7.getText() + "," +
                + jTextField8.getText() + "," + jTextField9.getText() + ")";
            if (data_base.execute(query)) {
                JOptionPane.showMessageDialog(this,
                    "File berhasil disimpan.",
                    "Informasi",
                    JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
            }
            data_base.close_resource();
        }
    }
}

```

---

```

    }
}
}
catch (SQLException ex) {
    System.err.println(ex.getMessage());
}

//-- set focus to save button
}
private void jButton4ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    Form_Database.setVisible(true);
}

private void jButton3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    try {
        query = "select NIM from pkn where NIM=" + jTextField12.getText().trim() + "";
        if (data_base.execute(query)) {
            dataresult = data_base.get_result();
            if (dataresult.first()) {
                JOptionPane.showMessageDialog(this,
                    "Data yg sama sudah ada \nAtas nama : " + dataresult.getString("Nama"),
                    "Informasi",
                    JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
            }
        }
        else {
            data_base.close_resource();
            query = "insert into pkn values(" + jTextField8.getText() + ","
+ jTextField10.getText() + "," + jTextField11.getText() + ","
+ jTextField12.getText() + "," + jTextFieldArea2.getText() + ","
+ jTextField13.getText() + "," + jTextFieldArea3.getText() + ","

```

---

```
+ jTextField14.getText()+"");
if (data_base.execute(query)) {
    JOptionPane.showMessageDialog(this,
        "File berhasil disimpan.",
        "Informasi",
        JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
    data_base.close_resource();

    }
}

}
}
catch (SQLException ex) {
    System.err.println(ex.getMessage());
}

//-- set focus to save button
}
boolean is_valid1(String qr_data) {

    arr = qr_data.split("::");

    if (arr.length == 8 || arr.length == 9) {
        return true;
    }
    else {
        return false;
    }
}
```

---

```

private boolean read_image(String link_ipcam, JLabel output) throws IOException {
    try {
        /* Build a new URL specifying the path to where the image is served */
        URL url = new URL (link_ipcam);

        /*String with the user and password to access the camera interface
        *(userName and password that you would enter in the browser*/
        String userPassword = "admin:admin"; //"USER:PASSWORD";
        /* We must encode with Base64 to supply it with the header.*/
        //String encoding = new Base64Encoder(userPassword).processString();
        String encoding = Base64.encodeToString(userPassword.getBytes(), true);

        /*Open the connection*/
        URLConnection uc = url.openConnection();
        /* Specify the authorization*/
        uc.setRequestProperty("Authorization", "Basic " + encoding );
        /* Load a copy of the image into memmory */
        BufferedImage img = ImageIO.read(uc.getInputStream());

        /* Show the image in a JLabel */
        output.setText("");
        output.setIcon(new ImageIcon(img.getScaledInstance(320, 240,
Image.SCALE_DEFAULT)));
        /* Store the image in the specified path*/

        //-- baca QRCode
        //-- libqrcode
        QRCodeDccoder qr_reader = new QRCodeDecoder();

        try {
            byte[] decoded_bytes = qr_reader.decode(new J2SEImage(img));

```

---

```
decoded_string = new String(decoded_bytes);
decoded_string = ContentConverter.convert(decoded_string);

//cek karakter aneh, kalo ada, pembacaan dianggap gagal
if (is_valid1(decoded_string)) {
    System.out.println(decoded_string);
    if (!decoded_string.equals(last_decoded_string)) {

        cam_handler.stop();
        System.out.println("sleep on");

        last_decoded_string = decoded_string;{

        arr = decoded_string.split("::");
        if (arr.length == 9){

            jTextField1.setText(arr[0]);
            jTextField2.setText(arr[1]);
            jTextField3.setText(arr[2]);
            jTextField4.setText(arr[3]);
            jTextField5.setText(arr[4]);
            jTextArea1.setText(arr[5]);
            jTextField6.setText(arr[6]);
            jTextField7.setText(arr[7]);
            jTextField9.setText(arr[8]);

            System.out.println("sleep off");
            cam_handler.start();}

        if (arr.length == 8){
```

---

```
        jTextField8.setText(arr[0]);
        jTextField10.setText(arr[1]);
        jTextField11.setText(arr[2]);
        jTextField12.setText(arr[3]);
        jTextArea2.setText(arr[4]);
        jTextField13.setText(arr[5]);
        jTextArea3.setText(arr[6]);
        jTextField14.setText(arr[7]);

        System.out.println("sleep off");
        cam_handler.start();
    }
    else {
        return false;
    }
}
}
return true;
}
catch (Exception e) {
    System.err.println(e.getMessage());
    return false;
}

} catch (MalformedURLException ex) {
    System.err.println(ex.getMessage());
    cam_handler.stop();
    return false;
} catch (IOException ex) {
    cam_handler.stop();
```

---

```

        return false;
    }
}
/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String args[]) {

java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
    public void run() {
        new QRreader().setVisible(true);
    }
});
}

```

### 3. Form Database

```

public class FormDataTable extends javax.swing.JFrame {

    Database data_base = new Database();
    ResultSet dataresult = null;
    String query = "";
    boolean ready_state = true;
    String nomorBaru = "";
    /**
     * Creates new form FormDataTable
     */
    public FormDataTable() {
        initComponents();
    }
    public void refresh() {
        ready_state = false;

```

---



```

try {
    query = "select * from skripsi";
    if (data_base.execute(query)) {
        DefaultTableModel table_model = (DefaultTableModel) jTable1.getModel();
        jTable1.setModel(table_model);

        table_model.setRowCount(0); //clear table_kelas

        dataresult = data_base.get_result();

//        i = 0;
        while (dataresult.next()) {
//            i++;
            table_model.addRow(new Object[]{ dataresult.getString("Nama"),
                dataresult.getString("Jurusan"),dataresult.getString("Konsentrasi"),
                dataresult.getString("NIM"),dataresult.getString("Email"),
                dataresult.getString("Judul_Skripsi"),dataresult.getString("Pembimbing_1"),
                dataresult.getString("Pembimbing_2"),dataresult.getString("Tahun_Lulus")});
        }
    }
}
catch (SQLException ex) {
    System.err.println(ex.getMessage());
}
finally {
    ready_state = true;
}
}

```

---

```

public void refresh1() {
    ready_state = false;

    try {
        query = "select * from pkn";
        if (data_base.execute(query)) {
            DefaultTableModel table_model = (DefaultTableModel) jTable2.getModel();
            jTable2.setModel(table_model);

            table_model.setRowCount(0); //clear table_kelas

            dataresult = data_base.get_result();
            //      i = 0;
            while (dataresult.next()) {
            //      i++;
                table_model.addRow(new Object[]{dataresult.getString("Nama"),
                    dataresult.getString("Jurusan"),dataresult.getString("Konsentrasi"),

                    dataresult.getString("NIM"),dataresult.getString("Judul_Laporan"),dataresult.getString("W
                    aktu_PKN"),
                    dataresult.getString("Tempat_PKN"),dataresult.getString("Pembimbing")});
            }
        }
    }
    catch (SQLException ex) {
        System.err.println(ex.getMessage());
    }
    finally {
        ready_state = true;
    }
}

```

---

```

private void BtnRefreshActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    refresh();
}

private void btnDeleteActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
String current_nomor = "";
    try {
        dataresult.absolute(jTable2.getSelectedRow() + 1);
        current_nomor = dataresult.getString("NIM");
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(FormDataTabel.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
    query = "delete from pkn where NIM='"+ current_nomor +"'";

    if (data_base.execute(query)) {
        data_base.close_resource();
        refresh();

        JOptionPane.showMessageDialog(this,
            "Data telah dihapus.",
            "Informasi",
            JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
    }
    else {
        show_message("Proses penghapusan gagal.");
    }
}
}

```

---

```

private void BtnEdit1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    //if (BtnEdit1.isSelected())
    {
    try {
        //fetch data
        dataresult.absolute(jTable2.getSelectedRow() + 1);
        jTextField1.setText(dataresult.getString("Nama"));
        jTextField2.setText(dataresult.getString("Jurusan"));
        jTextField15.setText(dataresult.getString("Konsentrasi"));
        jTextField3.setText(dataresult.getString("NIM"));
        jTextArea1.setText(dataresult.getString("Judul_Laporan"));
        jTextField4.setText(dataresult.getString("Waktu_PKN"));
        jTextField5.setText(dataresult.getString("Tempat_PKN"));
        jTextField6.setText(dataresult.getString("Pembimbing"));

        nomorBaru = dataresult.getString("NIM");

    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(FormDataTabel.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
    }

    btnDelete1.setEnabled(false);
    //BtnTambah1.setEnabled(false);
    BtnSimpan1.setEnabled(true);

    jTextField1.setEnabled(true);
    jTextField2.setEnabled(true);
    jTextField15.setEnabled(true);

```

---

```

        jTextField3.setEnabled(true);
        jTextArea1.setEnabled(true);
        jTextField4.setEnabled(true);
        jTextField5.setEnabled(true);
        jTextField6.setEnabled(true);
    }
}

private void BtnSimpan1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    {
        //edit
        query = "update pkn set Nama="+ jTextField1.getText() +
            ",Jurusan="+ jTextField2.getText() +
            ",Konsentrasi="+ jTextField15.getText()+
            ",NIM="+ jTextField3.getText()+
            ",Judul_Laporan="+jTextArea1.getText()+
            ",Waktu_PKN="+jTextField4.getText()+
            ",Tempat_PKN="+jTextField5.getText()+
            ",Pembimbing="+jTextField6.getText()+
            " where NIM="+ nomorBaru+"";

        if (data_base.execute(query)) {
            show_message("Data Berhasil di-edit.");
            data_base.close_resource();
            refresh();
        }
    }
}

private void BtnSimpan2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

```

---

```

{
    //edit
    query = "update skripsi set Nama=" + jTextField7.getText() +
    ",Jurusan=" + jTextField8.getText() +
    ",Konsentrasi=" + jTextField9.getText()+
    ",NIM=" + jTextField10.getText()+
    ",Email=" + jTextField11.getText()+
    ",Judul_Skripsi="+ jTextFieldArea2.getText()+
    ",Pembimbing_1=" + jTextField12.getText()+
    ",Pembimbing_2=" + jTextField13.getText()+
    ",Tahun_Lulus=" + jTextField14.getText()+
    " where NIM=" + nomorBaru+"";

    if (data_base.execute(query)) {
        show_message("Data Berhasil di-edit.");
        data_base.close_resource();
        refresh();
    }
}
}

private void BtnEdit2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

{
    try {
        //fetch data
        dataresult.absolute(jTextField1.getSelectedRow() + 1);
        jTextField7.setText(dataresult.getString("Nama"));
        jTextField8.setText(dataresult.getString("Jurusan"));
        jTextField9.setText(dataresult.getString("Konsentrasi"));
        jTextField10.setText(dataresult.getString("NIM"));
    }
}
}

```

---

```

jTextField11.setText(dataresult.getString("Email"));
jTextArea2.setText(dataresult.getString("Judul_Skripsi"));
jTextField12.setText(dataresult.getString("Pembimbing_1"));
jTextField13.setText(dataresult.getString("Pembimbing_2"));
jTextField14.setText(dataresult.getString("Tahun_Lulus"));

nomorBaru = dataresult.getString("NIM");

} catch (SQLException ex) {
    Logger.getLogger(FormDataTabel.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
}

btnDelete1.setEnabled(false);
//BtnTambah1.setEnabled(false);
BtnSimpan1.setEnabled(true);

jTextField7.setEnabled(true);
jTextField8.setEnabled(true);
jTextField9.setEnabled(true);
jTextField10.setEnabled(true);
jTextField11.setEnabled(true);
jTextArea2.setEnabled(true);
jTextField12.setEnabled(true);
jTextField13.setEnabled(true);
jTextField14.setEnabled(true);
}
}

private void btnDelete2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    String current_nomor = "";

```

---

```

try {
    dataresult.absolute(jTable1.getSelectedRow() + 1);
    current_nomor = dataresult.getString("NIM");
} catch (SQLException ex) {
    Logger.getLogger(FormDataTabel.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
}
query = "delete from skripsi where NIM='" + current_nomor + "'";
if (data_base.execute(query)) {
    data_base.close_resource();
    refresh();
    JOptionPane.showMessageDialog(this,
        "Data telah dihapus.",
        "Informasi",
        JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
}
else {
    show_message("Proses penghapusan gagal.");
}
}
private void BtnRefresh2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    refresh();
}
private void jButton2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    try {
        query = "select NIM from skripsi where NIM='" + jTextField10.getText().trim() + "'";
        if (data_base.execute(query)) {
            dataresult = data_base.get_result();
            if (dataresult.first()) {
                JOptionPane.showMessageDialog(this,

```

---



```

        "Data yg sama sudah ada \nAtas nama : " + dataresult.getString("Nama"),
        "Informasi",
        JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
    }
    else {
        data_base.close_resource();
        query = "insert into skripsi values(" + jTextField7.getText() + ","
+ jTextField8.getText() + "," + jTextField9.getText() + ","
+ jTextField10.getText() + "," + jTextField11.getText() + ","
+ jTextField12.getText() + "," + jTextField12.getText() + ","
+ jTextField13.getText() + "," + jTextField14.getText() + ")";
        if (data_base.execute(query)) {
            JOptionPane.showMessageDialog(this,
                "File berhasil disimpan.",
                "Informasi",
                JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
            data_base.close_resource();
        }
    }
}
}
}
}
}
catch (SQLException ex) {
    System.err.println(ex.getMessage());
}
}
}

private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    try {
        query = "select NIM from pkn where NIM=" + jTextField3.getText().trim() + """;
        if (data_base.execute(query)) {

```

---

```

dataresult = data_base.get_result();
if (dataresult.first()) {
    JOptionPane.showMessageDialog(this,
        "Data yg sama sudah ada \nAtas nama : " + dataresult.getString("Nama"),
        "Informasi",
        JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
}
else {

    data_base.close_resource();
    query = "insert into pkn values('"+ jTextField1.getText() +"', '"
+ jTextField2.getText() +"', '" + jTextField15.getText() +"', '"
+ jTextField3.getText() +"', '" + jTextField1.getText() +"', '"
+ jTextField4.getText() +"', '" + jTextField5.getText() +"', '"
+ jTextField6.getText() +"')";
    if (data_base.execute(query)) {
        JOptionPane.showMessageDialog(this,
            "File berhasil disimpan.",
            "Informasi",
            JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
        data_base.close_resource();

    }
}

}
}

catch (SQLException ex) {
    System.err.println(ex.getMessage());
}
}

```

---

```

    }
    int show_confirmation(String msg) {
        return JOptionPane.showConfirmDialog(this, msg, "Konfirmasi",
JOptionPane.YES_NO_OPTION);
    }

```

```

    void show_message(String msg) {
        JOptionPane.showMessageDialog(this, msg, "Informasi",
JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
    }

```

```

/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String args[]) {

```

```

    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new FormDataTabel().setVisible(true);
        }
    });
}

```

#### 4. Class Database

```

public class Database {
    Connection con = null;
    Statement state = null;
    ResultSet result = null;

    String db_name = "skripsi_pkn";
    String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/" + db_name;
    String user = "root";

```

---

```
String pass = "";
    public ResultSet get_result() {
        return result;
    }
    public boolean execute(String query) {
        int update_status = 0;

        try {
            result = null;
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
            con = DriverManager.getConnection(url, user, pass);
            state = con.createStatement();

            if (query.startsWith("select")) {
                result = state.executeQuery(query);
            }
            else {
                update_status = state.executeUpdate(query);
            }
        } catch (SQLException ex) {
            System.out.println(ex.getMessage());
            //return false;

        } finally {
            if (result != null || update_status != 0) {
                return true;
            }
            else {
                return false;
            }
        }
    }
}
```

---

```
}  
  
public void close_resource() {  
    try {  
        if (result != null) {  
            result.close();  
        }  
        if (state != null) {  
            state.close();  
        }  
        if (con != null) {  
            con.close();  
        }  
        //return true;  
    } catch (SQLException ex) {  
        System.out.println(ex.getMessage());  
        //return false;  
    }  
}  
}
```

---

**Rincian karakter dengan jumlah 160**

Deddi MK::T Elektro S-1::Teknik Komputer::0812528::Bigraptor@gmail.com::Ini judul Skripsi::Dr. Eng Aryuanto Soetedjo, ST, MT::Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT::2013

**Rincian karakter dengan jumlah 203**

Deddi::T Elektro S-1::T Komputer::0812528::Bigrpto@gmail.com::Aplikasi QR Code Untuk Pengumpulan Laporan PKN Skripsi Di Teknik elektro S-1 ITN Malang::Dr. Eng Aryuanto S, ST, MT::Ir. Yusuf I N, MT::2013

**Rincian karakter dengan jumlah 260**

Deddi MK::T Elektro S-1::T Komputer::0812528::Bigrpto@gmail.com::Rancang Bangun Aplikasi QR Code Untuk Pengumpulan Laporan Praktek kerja Nyata Dan Skripsi Di Program Studi Teknik elektro S-1 ITN Malang::Dr. Eng Aryuanto S, ST, MT::Ir. Yusuf Ismail N, MT::2013

**Rincian karakter dengan jumlah 303**

Deddi MK::T Elektro S-1::Teknik Komputer::0812528::Bigraptor@gmail.com::Rancang Bangun Aplikasi QR Code Untuk Pengumpulan Laporan Praktek kerja Nyata Dan Skripsi Di Program Studi Teknik elektro S-1 Institut Teknologi Nasional Malang::Dr. Eng Aryuanto Soetedjo, ST, MT::Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT::2013

**Rincian karakter dengan jumlah 455**

Deddi Mahendra Kristiawan::Teknik Elektro S-1::Teknik Komputer::0812528::Bigraptorm@gmail.com::Rancang Bangun Aplikasi QR Code Untuk Pengumpulan Laporan Praktek kerja Nyata Dan Skripsi Di Program Studi Teknik elektro S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang karakternya terus ditambah - tambahkan sampai jumlah karakternya mencapai jumlah empat ratus lima puluh lima (455) karakter::Dr. Eng Aryuanto Soetedjo, ST, MT::Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT::2013

---



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : DEDDI MAHENDRA KRISTIAWAN  
NIM : 08.12.528  
JURUSAN : Teknik Elektro S-1  
KONSENTRASI : Teknik Komputer  
MASA BIMBINGAN: SEMESTER GANJIL 2012/2013  
JUDUL : RANCANG BANGUN APLIKASI QR CODE UNTUK  
PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTEK KERJA NYATA  
DAN SKRIPSI DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Selasa  
Tanggal : 19 Februari 2013  
Dengan Nilai : 87,75(A) *r*

**PANITIA UJIAN SKRIPSI**

**Ketua Majelis Penguji**

**M. Ibrahim Ashari ST, MT**  
NIP.Y. 1030100358

**Sekretaris Majelis Penguji**

**Dr. Eng. Arvianto S, ST, MT**  
NIP.P.1030800417

**ANGGOTA PENGUJI**

**Dosen Penguji I**

**Sotyo Hadi, ST**  
NIP.Y.1039700309

**Dosen Penguji II**

**Bambang Prio Hartono, ST, MT**  
NIP.Y.1028400082



### FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Komputer, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : DEDDI MAHENDRA KRISTIAWAN  
 NIM : 08.12.528  
 JURUSAN : Teknik Elektro S-1  
 KONSENTRASI : Teknik Komputer  
 MASA BIMBINGAN : SEMESTER GANJIL 2012/2013  
 JUDUL : **RANCANG BANGUN APLIKASI QR CODE UNTUK PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTEK KERJA NYATA DAN SKRIPSI DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I 19 - 02 - 2013		
Penguji II 19 - 02 - 2013	1. Abstrak disempurnakan. 2. Latar belakang disempurnakan. 3. Penjelasan gambar 4.8 – 4.12. 4. Kesimpulan disempurnakan.	

Disetujui,

**Dosen Penguji I**

Sotyo Hadi, ST  
 NIP.Y.1039700309

**Dosen Penguji II**

Bambang Prio Hartono, ST, MT  
 NIP.Y 1028400082

Mengetahui,

**Dosen Pembimbing I**

Dr. Eng. Aryuanto S, ST, MT  
 NIP.P.1030800417

**Dosen Pembimbing II**

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT  
 NIP.Y.1018800189










**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo Km. 2 Telp. (0341) 417636 Malang

---

**FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI**

Nim : 08 12 528  
Nama : Deddi Mahendra Kristiawan  
Masa Bimbingan : Semester Genap 2011 – 2012  
Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI QR CODE UNTUK PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTEK KERJA NYATA DAN SKRIPSI DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
17/09 2012	Pergantian software compiler dari Delphi ke Java	
15/10 2012	Konsultasi mengkompilasi source code menjadi .exe file	
20/11 2012	Demo QR Code Generator & lanjut QR code sender	
26/01 2013	Demo QR Code Reader	
29/01 2013	Acc Makalah Seminar Hasil	
09/02 2013	Revisi format penulisan & revisi perancangan	
16/02 2013	Acc laporan Skripsi	

Malang,

Dosen Pembimbing



**Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT**

**NIP.P. 1030800417**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo Km. 2 Telp. (0341) 417636 Malang

---

**FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI**

Nim : 08 12 528  
Nama : Deddi Mahendra Kristiawan  
Masa Bimbingan : Semester Genap 2011 – 2012  
Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI QR CODE UNTUK  
PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTEK KERJA NYATA DAN  
SKRIPSI DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INSTITUT  
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
26 / 01 / 2013	Demo Program	
28 / 01 / 2013	Revisi tampilan aplikasi	
30 / 01 / 2013	Revisi format penulisan	
31 / 01 / 2013	Revisi abstraksi	
1 / 02 / 2013	Acc makalah seminar hasil	
9 / 02 / 2013	Acc laporan skripsi	

Malang,

Dosen Pembimbing



**Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT**  
**NIP.Y.1018800189**