

APLIKASI MICROSOFT OFFICE ACCESS 2007 DALAM PERHITUNGAN CBR DESAIN UNTUK DESAIN PERKERASAN JALAN LENTUR DAN KAKU

Ruspiansyah⁽¹⁾, Johansyah⁽¹⁾ dan Ardi Wiliyanto⁽²⁾

⁽¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin

⁽²⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin

Ringkasan

Dalam desain perkerasan jalan, ada beberapa parameter yang harus diketahui, salah satunya adalah nilai CBR desain. Nilai CBR desain merupakan nilai CBR yang mewakili ruas jalan yang akan didesain perkerasannya, dimana nilainya dihitung berdasarkan nilai-nilai CBR yang diperoleh dari hasil pengukuran sepanjang jalan tersebut.

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Access 2007 yang diprogram dengan Visual Basic Application (VBA) yang telah terintegrasi di dalamnya.

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Access 2007 sebagai salah satu Sistem Manajemen Basis Data dapat digunakan untuk membuat perangkat lunak yang dapat mengelola data CBR, yang meliputi: penyimpan data CBR secara elektronik, pengolahan data CBR dan perhitungan CBR desain.

Kata Kunci : Microsoft Office Access 2007, CBR Desain, Perkerasan Jalan

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam desain perkerasan jalan, ada beberapa parameter yang harus diketahui, salah satunya adalah nilai CBR desain. Nilai CBR desain merupakan nilai CBR yang mewakili ruas jalan yang akan didesain perkerasannya, dimana nilainya dihitung berdasarkan nilai-nilai CBR yang diperoleh dari hasil pengukuran jalan.

Nilai-nilai CBR tersebut biasanya cukup banyak sehingga perhitungan nilai CBR desain memerlukan waktu yang relatif lama. Semakin banyak nilai CBR yang diperoleh, semakin lama waktu yang diperlukan untuk menghitung nilai CBR desain dan semakin tinggi kemungkinan kesalahan dalam menghitung CBR desain.

Permasalahan tersebut dapat dapat diatasi dengan bantuan perangkat lunak komputer. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan adalah sistem manajemen basis data (SMBD), misalnya Microsoft Office Access 2007 (Access 2007). Hal ini karena Access 2007 memiliki kemampuan menyimpan data dan mengolah data menjadi informasi sehingga masalah lambatnya perhitungan dan rendahnya keakuratan hasil perhitungan nilai CBR desain dapat diatasi.

Rumusan, Tujuan dan Batasan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah perlunya sebuah sistem manajemen basis data (perangkat lunak) yang mampu melakukan perhitungan CBR desain untuk perkerasan lentur maupun kaku secara cepat dan akurat.

Tujuan penelitian ini adalah menyusun sebuah perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat bantu (*tool*) yang mampu melakukan perhitungan nilai CBR desain secara cepat dan akurat berdasarkan data yang telah diinput.

Penelitian ini memiliki ruang batasan masalah sebagai berikut:

- Perangkat lunak yang digunakan dalam penyusunan SMBD ini adalah Microsoft Office Access 2007 dengan platform sistem operasi Windows 7 32 bit.
- Perhitungan yang digunakan untuk SMBD ini berdasarkan Metode Japan Road Ass.

2. DASAR TEORI

CBR Segmen

Mutu daya dukung tanah merupakan salah satu parameter yang diperlukan dalam perhitungan tebal perkerasan lentur dan perkerasan kaku. Mutu daya dukung tanah ini dapat dinyatakan antara lain dalam bentuk CBR desain. CBR desain merupakan sebuah nilai yang dapat mewakili nilai-nilai CBR dalam sebuah segmen jalan yang akan ditentukan tebal perkerasannya.

CBR atau California Bearing Ratio adalah perbandingan antara beban yang dibutuhkan untuk penetrasi contoh tanah sebesar 0,1"/0,2" dengan beban yang ditahan batu pecah standar pada penetrasi 0,1"/0,2". Harga CBR adalah nilai empiris dari mutu tanah dasar dibandingkan dengan mutu batu pecah standar yang memiliki nilai CBR 100%.

CBR yang digunakan dalam perhitungan tebal perkerasan ada dua macam, yaitu CBR titik pengamatan dan CBR segmen. CBR titik pengamatan merupakan CBR yang dihitung pada satu titik pengamatan dimana nilai CBR bervariasi menurut kedalaman tanah dasar. Sedangkan CBR segmen adalah nilai CBR yang mewakili sebuah segmen jalan.

Perhitungan nilai CBR segmen ada dua metode, yaitu metode grafis dan metode analitis. Metode grafis menggunakan nilai presentil ke-90 dari data CBR yang ada dalam satu segmen. Sedangkan metode analitis ada beberapa, salah satunya adalah Metode Japan Road Ass. Nilai CBR segmen menurut Metode Japan Road Ass ini adalah sebagai berikut:

$$CBR_{Segmen} = CBR_{rerata} \cdot \frac{CBR_{maks} - CBR_{min}}{R} \dots (1)$$

Dengan:

- CBRsegmen = Nilai CBR yang mewakili sebuah segmen
- CBRrerata = Rata-rata CBR dalam sebuah segmen
- CBRmaks = CBR maksimum dalam sebuah segmen
- CBRmin = CBR minimum dalam sebuah segmen
- R = Konstanta seperti pada Tabel 1 yang bergantung pada banyaknya titik-titik pengamatan CBR dalam sebuah segmen

Tabel 1. Nilai R Untuk Menghitung CBRsegmen

Jumlah titik pengamatan	Nilai R	Jumlah titik pengamatan	Nilai R
2	1,41	7	2,83
3	1,91	8	2,96
4	2,24	9	3,08
5	2,48	> 10	3,18
6	2,67		

Sumber: Silvia Sukirman, 2010

Microsoft Office Access 2007

Microsoft Office Access 2007 atau dikenal sebagai Access 2007 merupakan salah satu perangkat lunak dari keluarga Microsoft Office 2007. Aplikasi ini ditujukan untuk melakukan pengelolaan basis data yang terkomputasi secara sistem atau dikenal juga sebagai Sistem Manajemen Basis Data (SMBD). Sebagai sebuah sistem manajemen, Access 2007 memungkinkan melakukan pengelolaan data seperti menyimpan data, mengolah data, menyimpan dan menampilkan informasi sebagai hasil pengolahan data.

Sebuah basis data yang dikelola dengan Access 2007 dapat terdiri dari satu atau lebih tabel yang mungkin saling berkaitan satu sama lainnya. Sebuah tabel terdiri dari record dan

field. Record merupakan tempat penyimpanan data, sedangkan field merupakan representasi dari konsep data yang direkam atau disebut juga entitas. Sebuah record dapat terdiri dari satu atau beberapa field.

Selain tabel, Access 2007 juga menyediakan obyek-obyek lain yang berfungsi dalam pengelolaan basis data dan penyajian informasi. Obyek tersebut adalah query, form, report, macro, dan module. Query dapat digunakan untuk mengolah data yang telah disimpan dalam sebuah atau beberapa tabel. Sedangkan form dan report merupakan obyek yang berperan menampilkan data dan informasi yang bersumber dari tabel dan query. Sedangkan macro dan module merupakan obyek yang berperan dalam pembuatan program di Access 2007.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan dalam bagan alir penelitian seperti pada Gambar 1. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Access 2007 yang diprogram dengan Visual Basic Application (VBA) yang telah terintegrasi di dalamnya. Untuk memastikan perangkat lunak yang dibuat memiliki keluaran yang benar, maka dilakukan verifikasi keluaran perangkat lunak dengan hasil perhitungan secara manual.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

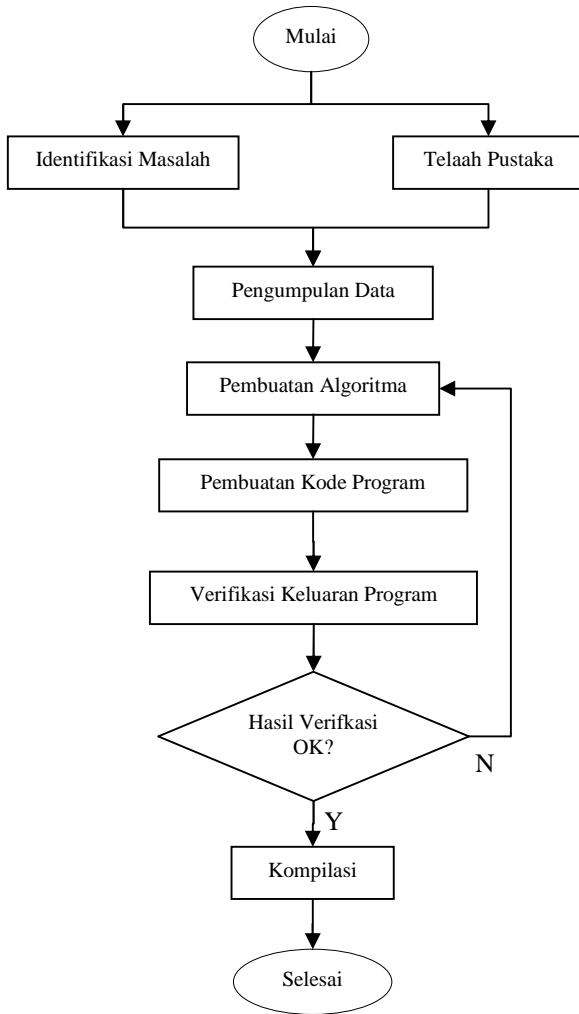
Algoritma

Algoritma program yang disusun dalam penelitian ini dinyatakan dalam bagan alir (flow chart) program seperti pada Gambar 2. Tipe data yang harus diinput harus berupa text untuk Kode Proyek dan STA dan number untuk CBR. Apabila terdapat nilai yang kosong atau tidak sesuai dengan tipe yang telah ditetapkan untuk data tersebut maka program tidak akan memproses perhitungan. Untuk perhitungan CBRrerata, CBRmaks, dan CBRmin, program menggunakan fungsi yang telah disediakan Access 2007. Sedangkan nilai R mengacu pada Tabel 1 dan disimpan dalam program.

Hasil Perancangan Program

Setelah algoritma selesai disusun, maka langkah selanjutnya adalah tranformasi algoritma tersebut ke dalam bentuk program yang terdiri dari tabel, query, form, dan source code yang ditulis dalam bahasa VBA.

Tabel utama yang dibuat dalam Access 2007 adalah tabel yang diberi nama tcbcr yang berfungsi menyimpan data CBR. Adapun properties tabel tcbcr dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan bentuk tabel dapat dilihat pada Gambar 3.

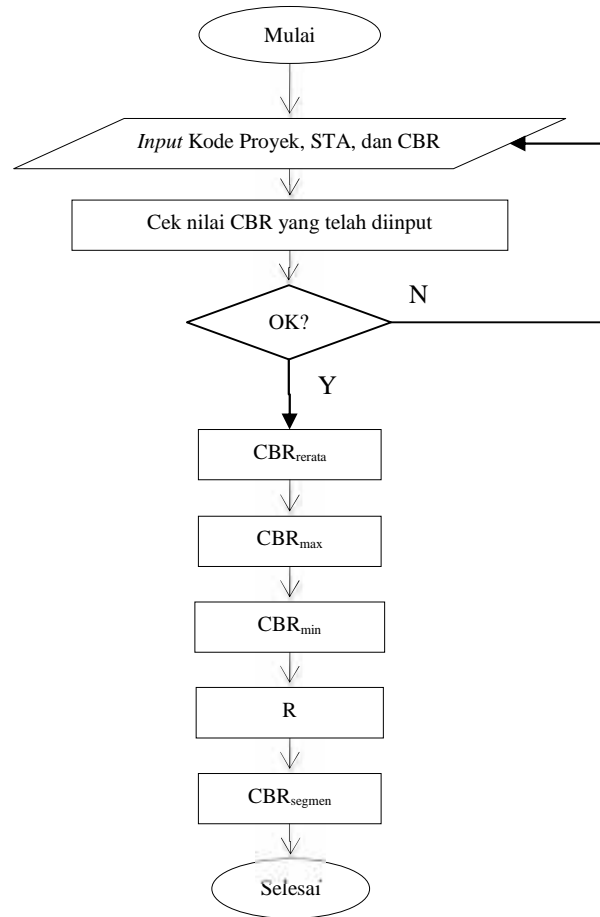


Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

Form utama yang dibuat untuk keperluan navigasi user, input data, perhitungan, dan menampilkan hasil perhitungan. Form switchboard (Gambar 4) merupakan form utama yang berfungsi sebagai tampilan utama yang bersifat sebagai navigasi bagi user. Form Input Data (Gambar 5) merupakan form yang berfungsi sebagai tempat melakukan input data yang berkaitan dengan CBR. Form Input Data ini terhubung dengan Tabel tbcbcr, sehingga penambahan, perubahan, dan penghapusan data Tabel tbcbcr dapat dilakukan melalui form ini.

Tabel 2 Properties Utama Tabel tbcbcr

Field	Type Data	Keterangan
Kode proyek	Text	Menyimpan data kode proyek
STA	Text	Menyimpan data station pengambilan data CBR
CBR	Number	Menyimpan data nilai CBR



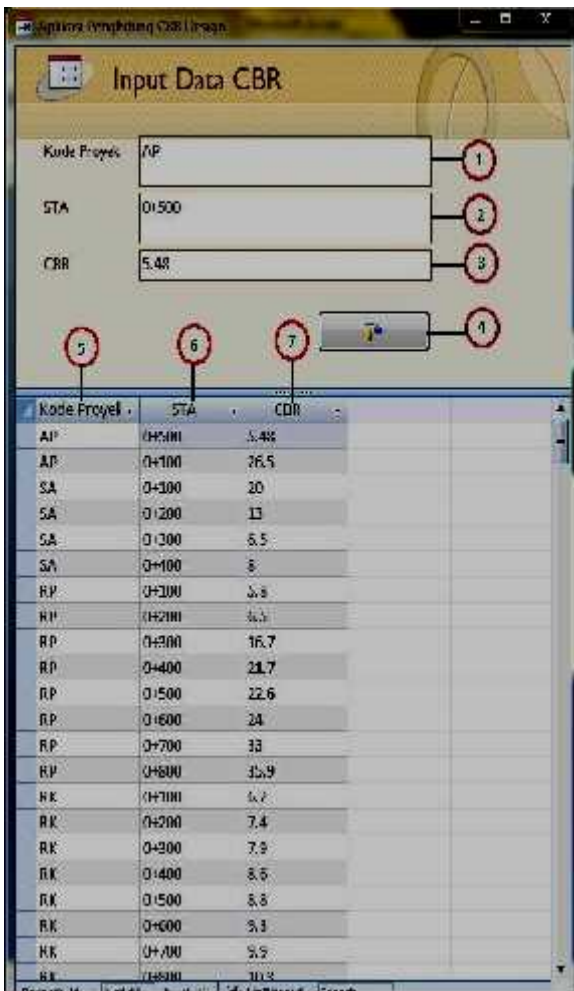
Gambar 2 Bagan Alir Perangkat Lunak

Kodeproyek	STA	CBR
AP	0+500	5.48
AP	0+100	26.5
SA	0+100	20
SA	0+200	13
SA	0+300	6.5
SA	0+400	8
KP	0+100	5.8
RP	0+200	6.5
RP	0+300	16.7
KP	0+400	21.7
RP	0+500	22.6
RP	0+600	24
RP	0+700	30
KP	0+800	35.9
RK	0+100	6.2
RK	0+200	7.4
RK	0+300	7.9
RK	0+400	8.6
RK	0+500	8.8
RK	0+600	9.3
RK	0+700	9.9
RK	0+800	10.3
RK	0+900	11.1
RK	1+000	11.4

Gambar 3 Tabel tbcbcr



Gambar 4 Form Switchboard



Gambar 5 Form Input Data

Form Hitung CBR Desain (Gambar 6) merupakan form yang digunakan untuk melakukan perhitungan CBR desain sekaligus menampilkan hasil perhitungan. Form ini disisipkan source code VBA sehingga dapat melakukan perhitungan. Source code VBA ini berisi perintah-perintah untuk melakukan operasi perhitungan, dimana sebagian fungsi-fungsi utama dalam

source code ini diambil (*embedded*) dari fungsi-fungsi internal VBA seperti:

- Fungsi **Dcount**, digunakan untuk menghitung banyaknya data CBR
- Fungsi **DMax**, digunakan untuk menghitung nilai CBR tertinggi
- Fungsi **DMin**, digunakan untuk menghitung nilai CBR terendah
- Fungsi **DAvg**, digunakan untuk menghitung rata-rata nilai CBR



Gambar 6 Form Hitung CBR Desain

Verifikasi Hasil Keluaran Perangkat Lunak

Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah verifikasi hasil, yaitu dengan membandingkan keluaran perangkat lunak dengan cara perhitungan manual yang dinyatakan dalam nilai persentase selisih terhadap keluaran. Adapun hasil verifikasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Verifikasi Antara Keluaran Perangkat Lunak dan Perhitungan Manual

Kode Proyek	CBR Desain (%)		Selisih (%)
	Manual	Aplikasi	
AP	3.205	3.205	0
RK	7.588	7.588	0
KR	4.600	4.606	-0.13
SA	5.848	5.848	0
RP	10.606	10.606	0

5. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Access 2007 sebagai salah satu Sistem Manajemen Basis Data dapat digunakan untuk membuat perangkat lunak yang dapat mengelola data CBR, yang meliputi:

- penyimpan data CBR secara elektronik
- pengolahan data CBR
- perhitungan CBR desain

Saran

Algoritma yang telah disusun dalam penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak yang dapat berjalan pada sistem operasi selain Microsoft Windows sehingga perangkat lunak bersifat lebih fleksibel. Salah satu bahasa program yang dapat menghasilkan perangkat lunak yang dapat berjalan di beberapa sistem operasi adalah bahasa Java.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Azmi, Sahidan. (2011). *Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Dengan Metode Analisa Komponen Pada Jalan Setya Marga Lingkar Utara Banjarbaru*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil. Politeknik Negeri Banjarmasin. Banjarmasin.
2. Komputer, Wahana. (2011). *Jurus Jitu Kuisai Aplikasi Database Microsoft Access 2010*. Penerbit Andi dan Wahana Komputer. Yogyakarta.
3. Kusuma, Rhendy. (2012). *Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Jalan Dengan Metode Analisa Komponen Dan Metode AASHTO Untuk Perbandingan Nilai Rancang Yang Ekonomis Di Desa Banian Kecamatan Sungai Durian*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil. Politeknik Negeri Banjarmasin. Banjarmasin.
4. Pranata, Arya. (2012). *Tinjauan Perancangan Tebal Perkerasan Jalan Lingkar Kota Kandangan (Bundaran Hawamalau – Simpang 4 Karang Jawa)*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil. Politeknik Negeri Banjarmasin. Banjarmasin.
5. Primayandhi, Rizky. (2012). *Perencanaan Pelebaran Tebal Perkerasan Dengan Metode AASHTO Pada Jalan Simpang Ulin Kota Banjarmasin*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil. Politeknik Negeri Banjarmasin. Banjarmasin.
6. Ramadhan, Khairul. (2012). *Tinjauan Perhitungan Tebal Lapis Struktur Perkerasan Jalan Trans Di Anjir Pasar Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil. Politeknik Negeri Banjarmasin. Banjarmasin.
7. Saodang, Hamirhan. (2004). *Perancangan Perkerasan Jalan Raya*. Nova. Bandung.
8. Sukirman, Silvia. (2010). *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Nova. Bandung.
9. Sukirman, Silvia. (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova. Bandung.
10. Tomy. (2008). *Membuat Sistem Aplikasi Mini Market (Point Of Sale) Dengan Visual Basic 6 dan MySQL 5*. Elex Media Computindo Kelompok Gramedia. Jakarta