

Pembuatan Sistem Informasi Perbandingan Harga Satuan
Pekerjaan Dinding Batu Bata, Blok Beton, dan Bata Ringan Pada
Proyek Pekerjaan Rumah Tinggal

Oleh

R.M. Victor Aryo Wibowo

ABSTRAK

Harga satuan pekerjaan dalam proyek konstruksi merupakan salah satu nilai yang perlu diperhatikan. Bahan dan tenaga kerja yang digunakan dalam konstruksi bangunan tentu memiliki variasi bahan yang beragam. Batu bata, blok beton, dan bata ringan menjadi pilihan dalam perbandingan ini, karena variasi bahan material tersebut merupakan bahan yang paling sering digunakan dalam proyek bangunan rumah tinggal. Data pekerjaan dinding didapatkan berdasarkan proyek pembangunan rumah tinggal yang dikerjakan oleh kantor konsultan konstruksi Pipih Priyatna dan Rudiyanto. Sistem Informasi perbandingan ini dibuat dengan bahasa pemrograman java dan menggunakan Mysql sebagai basis datanya. Sistem dapat menghitung harga satuan pekerjaan dan membandingkan dua variasi bahan material dinding secara tepat, cepat dan akurat. Sistem ini berguna untuk mengefisienkan waktu dalam menentukan jumlah biaya dan jenis bahan material dinding, serta mengurangi *human error* dalam perhitungan.

Kata kunci: harga satuan bahan pekerjaan dinding, variasi material dinding, kualitas material, harga material, koefisien, SNI pekerjaan dinding , proyek rumah tinggal, java, mySQL.

Information System Comparison Work Unit Price for Solid Bricks, Concrete Block, and Hebel on Residential Projects

By

R.M. Victor Aryo Wibowo

ABSTRACT

Work unit price in a construction project is one of the value of what deserves consideration. Material and labor used in the construction of buildings have certainly variation material diverse. Bricks, concrete block, and hebel becomes the choice in this comparison because the materials been an most often used in project residential buildings. The employment data wall obtained from construction project residence which wrought by construction consultant office pipih priyatna and rudyanto. The information system of these comparisons made with a programming language java and using mysql as the base of the data. System can calculate the price of a unit of work and comparing two variation materials in a precise manner, quickly, and accurately. This system useful for efficiency time in determining the amount of charge and a kind of material wall, as well as reduce human error calculating-wise.

Keywords: work unit price, wall material variation of wall material, quality of materials, the price of the material, the coefficient, SNI work wall, residential projects, java, mySQL.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
PRAKATA.....	ix
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sumber Data	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Entity-Relationship Diagram (ERD).....	5
2.1.1 Objek Data / Entitas.....	6
2.1.2 Atribut	7
2.1.3 Hubungan / relasi.....	8
2.1.4 Kardinalitas	9
2.2 DFD (Data Flow Diagram)	10
2.2.1 <i>Process Specification</i> (PSPEC)	13
2.2.2 KAMUS DATA.....	14
2.3 Bahasa Pemrograman Java.....	15
2.4 MySql Database	17
2.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	19

2.6	Pengertian Dinding.....	21
2.6.1	Fungsi Dinding	21
2.6.3	Bata Celcon atau Hebel.....	23
2.6.4	Batu Bata	24
2.6.5	Semen.....	27
2.6.6	Pasir	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		29
3.1	Proses Bisnis.....	29
3.1.1	<i>Flowchart</i> proses bisnis	31
3.2	Rancangan Basis Data	32
3.2.1	Entity Relationship Diagram (ERD).....	32
3.3	Arsitektur Sistem.....	33
3.3.1	Data Flow Diagram (DFD).....	33
3.2.2	Kamus Data.....	51
3.2.3	<i>Process Specification</i> (PSPEC).....	57
3.4	Rancangan Antarmuka	68
3.4.1	Login Sistem.....	68
3.4.2	Pengelolaan Analisa Bahan	69
3.4.3	Pengelolaan Master Data	74
3.4.4	Perbandingan Bahan Material	81
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		85
4.1	Implementasi Aplikasi	85
4.2	Login Sebagai Analis	87
Bab V PEMBAHASAN PENELITIAN.....		113
5.1	Pembahasan Fitur Aplikasi.....	113
5.1.1	Form Login.....	113
5.1.2	Form Pengelolaan Data Material Baku.....	113
5.1.3	Form Pengelolaan Data Material Pelengkap	115
5.1.4	Form Pengelolaan Data Proyek.....	116
5.1.5	Form Pengelolaan Data Pengguna.....	118

5.1.6	Form Perhitungan Analisa Teoritis Pekerjaan Dinding.....	119
5.1.7	Form Hasil Analisa Teoritis pekerjaan dinding	121
5.1.8	Form Perbandingan Pekerjaan Dinding.....	122
5.1.9	Form Rekap Perbandingan Pekerjaan dinding.....	123
5.2	Pembahasan Perhitungan Biaya Pekerjaan Dinding.....	124
5.2.1	Analisa Pekerjaan Dinding Batu Bata	124
5.2.2	Analisa Pekerjaan Dinding Blok Beton	126
5.2.3	Analisa Pekerjaan Dinding Bata Ringan.....	127
5.3	Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Dinding	129
5.3.1	Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Dinding.....	129
5.3.2	Harga Satuan Pekerjaan Plesteran Dinding	129
5.3.3	Harga Satuan Pekerjaan Acian Dinding	129
5.4	Perbandingan Rekap Biaya Pekerjaan Dinding	130
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		131
6.1	SIMPULAN	131
6.2	SARAN.....	131
DAFTAR PUSTAKA.....		132
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....		133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Objek, atribut dan hubungannya.....	6
Gambar 2 Representasi tabular objek data	7
Gambar 3 Hubungan antar objek data	8
Gambar 4 Contoh ERD sederhana.....	10
Gambar 5 Bentuk dasar model aliran informasi.....	10
Gambar 6 Contoh DFD level 0 (DCD) safe home software	12
Gambar 7 Contoh DFD Level 1 safe home software	12
Gambar 8 DFD level 2 untuk proses monitor sensor	13
Gambar 9 Skema harga satuan pekerjaan [6].....	20
Gambar 10 Formasi pemasangan dinding batu bata.....	24
Gambar 11 Perbedaan teknik pemasangan dinding.....	27
Gambar 12 ERD Sistem Informasi <i>Material Comparison Application</i>	32
Gambar 13 Diagram DCD Sistem Informasi <i>Material Comparison Application</i>	33
Gambar 14 Diagram DFD Level 1 (Proses 1 – 4).....	35
Gambar 15 Diagram DFD Level 2 (Proses 2.1 -2.3).....	37
Gambar 16 Diagram DFD Level 2 (Proses 3.1 – 3.2).....	39
Gambar 17 Diagram DFD Level 2 (Proses 4.1 – 4.4).....	40
Gambar 18 Diagram DFD Level 3 (Proses 2.2.1 – 2.2.5).....	41
Gambar 19 Diagram DFD Level 3 (Proses 2.2.1 – 2.2.4).....	42
Gambar 20 Diagram DFD Level 3 (Proses 2.3.1 – 2.3.4).....	43
Gambar 21 Diagram DFD Level 3 (Proses 3.1.1 – 3.1.4).....	44
Gambar 22 Diagram DFD Level 3 (Proses 3.4.1 – 3.4.3).....	45
Gambar 23 Diagram DFD Level 3 (Proses 4.1.1 – 4.1.4).....	46
Gambar 24 Diagram DFD Level 3 (Proses 4.2.1 – 4.2.4).....	47
Gambar 25 Diagram DFD Level 3 (Proses 4.3.1 – 4.3.4).....	48
Gambar 26 Diagram DFD Level 3 (Proses 4.3.1 – 4.3.4).....	49
Gambar 27 Diagram DFD Level 3 (Proses 4.4.1 – 4.4.4).....	50
Gambar 28 Antarmuka login sistem	69
Gambar 29 Antarmuka analisa bahan	69
Gambar 30 Antarmuka form pengelolaan analisa teoritis.....	70
Gambar 31 Antarmuka hasil perhitungan analisa teoritis pemasangan dinding	71
Gambar 32 Antarmuka pengelolaan analisa plesteran dinding	71
Gambar 33 Antarmuka hasil perhitungan analisa plesteran dinding.....	72
Gambar 34 Antarmuka pengelolaan analisa acian dinding.....	73
Gambar 35 Antarmuka hasil perhitungan analisa acian dinding.....	74
Gambar 36 Antarmuka master data	74
Gambar 37 Antarmuka pengelolaan master data material baku.....	75
Gambar 38 Antarmuka tambah/ubah data material baku	76
Gambar 39 Antarmuka pengelolaan data material pelengkap.....	77

Gambar 40 Antarmuka tambah/ubah data material pelengkap	77
Gambar 41 Antarmuka pengelolaan data tenaga kerja	78
Gambar 42 Antarmuka tambah/ubah data tenaga kerja	79
Gambar 43 Antarmuka pengelolaan master data pengguna	79
Gambar 44 Antarmuka tambah/ubah data pengguna.....	80
Gambar 45 Antarmuka pengelolaan master data proyek	80
Gambar 46 Antarmuka tambah/ubah data proyek.....	81
Gambar 47 Antarmuka analisa bahan	81
Gambar 48 Antarmuka perbandingan analisa pekerjaan dinding	82
Gambar 49 Antarmuka rekap perbandingan analisa pekerjaan dinding	84
Gambar 50 Tampilan awal aplikasi.....	85
Gambar 51 Pilihan menu aplikasi.....	85
Gambar 52 Tampilan login aplikasi	86
Gambar 53 Pesan berhasil akun yang <i>diinputkan</i>	86
Gambar 54 Pilihan menu <i>logout</i>	86
Gambar 55 Pilihan menu Data Master-Material Baku	87
Gambar 56 Tampilan analis untuk mengelola data material baku	87
Gambar 57 Tampilan pengisian data untuk tambah/ubah data material baku	88
Gambar 58 pesan untuk memlih data terlebih dahulu	89
Gambar 59 konfirmasi hapus data	89
Gambar 60 Pilihan menu Data Master-Material Pelengkap.....	90
Gambar 61 Tampilan analis untuk mengelola data material pelengkap	90
Gambar 62 Tampilan pengisian data untuk tambah/ubah data material pelengkap	91
Gambar 63 pesan untuk memlih data terlebih dahulu	91
Gambar 64 pesan konfirmasi hapus data.....	92
Gambar 65 Pilihan menu Data Master-Poyek	92
Gambar 66 Tampilan analis untuk mengelola data material proyek	92
Gambar 67 Tampilan pengisian data untuk tambah/ubah data proyek.....	93
Gambar 68 pesan untuk memlih data terlebih dahulu	93
Gambar 69 pesan konfirmasi hapus data.....	94
Gambar 70 Pilihan menu Data Master-Tenaga Kerja.....	94
Gambar 71 Tampilan analis untuk mengelola data tenaga kerja.....	94
Gambar 72 Tampilan pengisian data untuk tambah/ubah data tenaga kerja.....	95
Gambar 73 pesan untuk memlih data terlebih dahulu	96
Gambar 74 pesan konfirmasi hapus data.....	96
Gambar 75 Pilihan menu Data Master-Pengguna	96
Gambar 76 Tampilan analis untuk mengelola data material pegguna	97
Gambar 77 Tampilan pengisian data untuk tambah/ubah data pengguna.....	97
Gambar 78 pesan untuk memlih data terlebih dahulu	98
Gambar 79 pesan konfirmasi hapus data.....	98
Gambar 80 Pilihan menu Analisa Bahan-Analisa Teoritis	98

Gambar 81 Tampilan pengisian data untuk analisa teoritis pemasangan dinding	99
Gambar 82 pesan untuk memeriksa kembali <i>INPUT</i>	99
Gambar 83 Tampilan pengisian data telah terisi untuk analisa pemasangan dinding.	100
Gambar 84 Tampilan hasil perhitungan untuk analisa pemasangan dinding.....	100
Gambar 85 pesan peringatan untuk mengisi nama analisa.....	101
Gambar 86 Pilihan menu Analisa Bahan-Analisa Teoritis	101
Gambar 87 Tampilan pengisian data untuk analisa teoritis plesteran dinding	102
Gambar 88 pesan untuk memeriksa kembali <i>INPUT</i>	102
Gambar 89 Tampilan pengisian data telah terpenuhi untuk analisa plesteran dinding	103
Gambar 90 Tampilan hasil perhitungan untuk analisa plesteran dinding.....	103
Gambar 91 pesan peringatan untuk mengisi nama analisa.....	104
Gambar 92 Pilihan menu Analisa Bahan-Analisa Teoritis	104
Gambar 93 Tampilan pengisian data untuk analisa teoritis acian dinding	105
Gambar 94 pesan untuk memeriksa kembali <i>INPUT</i>	105
Gambar 95 Tampilan pengisian data telah terpenuhi untuk analisa acian dinding	106
Gambar 96 Tampilan hasil perhitungan untuk analisa acian	106
Gambar 97 pesan peringatan untuk mengisi nama analisa.....	107
Gambar 98 Pilihan menu Perbandingan Bahan-pemasangan dinding	107
Gambar 99 Tampilan pengisian data untuk membandingkan analisa teoritis.	108
Gambar 100 Tampilan data telah terisi untuk perbandingan pekerjaan dinding.	108
Gambar 101 Pilihan menu Perbandingan Bahan-rekap perbandingan bahan.....	109
Gambar 102 Tampilan pengisian data untuk rekap perbandingan pekerjaan dinding	110
Gambar 103 Tampilan data telah terisi untuk perbandingan pekerjaan dinding.	111
Gambar 104 Pilihan menu Panduan-Bantuan & tentang	111
Gambar 105 Pilihan menu Panduan-Bantuan & tentang	112

DAFTAR TABEL

Tabel I Notasi-notasi ERD	5
Tabel II Notasi DFD dasar	11
Tabel III Contoh PSPEC Sederhana Proses Login.....	14
Tabel IV Notasi-notasi utama dalam kamus data	15
Tabel V Evolusi bahasa pemrograman Java	16
Tabel VI Data Pengguna	51
Tabel VII Data Proyek	51
Tabel VIII Data Material Baku.....	52
Tabel IX Data Material Pelengkap	53
Tabel X Data Material Pekerja.....	53
Tabel XI Data Analisa Teori Pemasangan.....	54
Tabel XII Data Analisa Teori Plesteran.....	55
Tabel XIII Data Analisa Teori Acian.....	56
Tabel XIV Data Perbandingan.....	57
Tabel XV PSPEC Proses 1.1 <i>Login</i>	57
Tabel XVI PSPEC Proses 4.5.1 Tambah Pengguna	58
Tabel XVII PSPEC Proses 4.5.2 Ubah Password	58
Tabel XVIII PSPEC Proses 4.5.3 Hapus Pengguna	58
Tabel XIX PSPEC Proses 4.5.4 Cari Pengguna.....	59
Tabel XX PSPEC Proses 4.4.1 Tambah Pekerja	59
Tabel XXI PSPEC Proses 4.4.2 Ubah Data Pekerja	60
Tabel XXII PSPEC Proses 4.4.3 Hapus Pekerja	60
Tabel XXIII PSPEC Proses 4.4.4 Cari Pekerja	60
Tabel XXIV PSPEC Proses 4.3.1 Tambah Proyek	61
Tabel XXV PSPEC Proses 4.3.2 Ubah Data Proyek	61
Tabel XXVI PSPEC Proses 4.3.3 Hapus Proyek.....	62
Tabel XXVII PSPEC Proses 4.3.4 Cari Proyek.....	62
Tabel XXVIII PSPEC Proses 4.2.1 Tambah Material Pelengkap.....	63
Tabel XXIX PSPEC Proses 4.2.2 Ubah Material Pelengkap	63
Tabel XXX PSPEC Proses 4.2.3 Hapus Material Pelengkap	64
Tabel XXXI PSPEC Proses 4.2.4 Cari Material Pelengkap	64
Tabel XXXII PSPEC Proses 4.1.1 Tambah Material Baku	65
Tabel XXXIII PSPEC Proses 4.1.2 Ubah Material Baku	65
Tabel XXXIV PSPEC Proses 4.1.3 Hapus Material Baku.....	65
Tabel XXXV PSPEC Proses 4.1.4 Cari Material Baku	66
Tabel XXXVI PSPEC Proses 3.1.1 Cari Data Proyek.....	66
Tabel XXXVII PSPEC Proses 3.1.2 Cari Data Analisa Pemasangan I	67
Tabel XXXVIII PSPEC Proses 3.1.3 Cari Data Analisa pemasangan II.....	67
Tabel XXXIX PSPEC Proses 3.1.4 Cetak Data Analisa Pemasangan	68

Tabel XL Test form login	113
Tabel XLI Test Tambah Material Baku	113
Tabel XLII Test Ubah Material Baku.....	114
Tabel XLIII Test Hapus Material Baku	114
Tabel XLIV Test Tambah Material Pelengkap	115
Tabel XLV Test Ubah Material Pelengkap.....	115
Tabel XLVI Test Hapus Material Pelengkap	116
Tabel XLVII Test Tambah Proyek	116
Tabel XLVIII Test Ubah Data Proyek.....	117
Tabel XLIX Test Hapus Proyek	117
Tabel L Test Tambah Pengguna	118
Tabel LI Test Ubah Data Pengguna	118
Tabel LII Test Hapus Pengguna	119
Tabel LIII Test Cari Data Proyek	119
Tabel LIV Test Cari Data Material Baku	120
Tabel LV Test Cari Data Material Pelengkap	120
Tabel LVI Test Hitung Analisa Teoritis pekerjaan dinding	121
Tabel LVII Test Reset Analisa Teoritis pekerjaan dinding	121
Tabel LVIII Test Simpan Analisa Teoritis pekerjaan dinding.....	121
Tabel LIX Test Tutup Hasil Analisa Teoritis pekerjaan dinding.....	122
Tabel LX Test Cari Data Proyek.....	122
Tabel LXI Test Cari Data Analisa Teoritis pekerjaan dinding.....	123
Tabel LXII Test Reset Perbandingan Pekerjaan Dinding.....	123
Tabel LXIII Test Cari Data Proyek	123
Tabel LXIV Test Hitung Rekap Data Analisa pekerjaan dinding	124
Tabel LXV Test Reset Rekap Perbandingan Pekerjaan Dinding	124

DAFTAR SINGKATAN

- Cm = satuan panjang (centimeter)
- Kg = satuan berat (kilogram)
- M = satuan panjang (meter panjang)
- M² = satuan luas (meter persegi)
- M³ = satuan volume (meter kubik)
- PC = semen portland (*portland cement*)
- PP = Agregat halus ukuran ≤ 5 mm
- BB = batu bata
- CB = *concrete block*
- HB = bata celcon (hebel)