

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanallahu Wa Ta'ala, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan shalawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad Sholallahu 'Alaihi Wassalam.

Tugas akhir yang berjudul "Kajian Pemanfaatan *Software* Penghitung Volume Pekerjaan Arsitektur pada Bangunan Gedung untuk Mendapatkan Nilai Efisiensi Biaya Proyek" ini saya susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan sarjana Strata-1 (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Serta sebagai evaluasi kinerja penulis setelah kurang lebih sekitar empat bulan penulis menghimpun dan mengolah data sehingga menjadi tugas akhir ini.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terima kasih tersebut saya sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Agus Suroso, MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana sekaligus koordinator KBK Manajemen Konstruksi yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT. dan Bapak Budi Santosa, ST. MT. selaku tim penguji yang telah memberikan koreksi dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana atas ilmu, bimbingan, dan bantuannya hingga penulis selesai menyusun tugas akhir ini.
5. PT. Multibangun Adhitama Konstruksi yang telah memberikan data-data dan informasi mengenai proyek.
6. Bapak Wiwik Sulistiyono dan Ibu Muhibah, orang tua penulis, yang telah membesarkan dan mendidik, serta memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
7. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana yang juga telah banyak membantu penulis.
8. Dan banyak lagi pihak-pihak yang tidak bisa di sebutkan pada kesempatan ini karena waktu dan tempat yang terbatas, penulis ucapkan terimakasih.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Terakhir penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan khususnya bagi penulis juga.

Jakarta, Juni 2016

Penulis,

Andri Ramadhan Aditya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan	I-3
1.4 Hipotesa	I-3
1.5 Batasan	I-3
1.6 Manfaat	I-4
1.7 Sistematia Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	II-1
2.2 Microsoft Excel 2010.....	II-2
2.3 Glodon Takeoff Architecture and Structure (TAS) 2015	II-3
2.4 Estimasi Biaya	II-3
2.5 Uraian Hasil Penelitian Sebelumnya (10 tahun terakhir)	II-24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendekatan	III-1
3.2 Bagan Alir Penelitian	III-2
3.3 Data Umum Proyek.....	III-5
3.4 Data Teknis Proyek.....	III-5
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Proses Perhitungan Menggunakan Metode Konvensional	IV-1
4.2 Proses Perhitungan Menggunakan <i>Software</i> Penghitung Volume Pekerjaan.....	IV-5

4.3	Perhitungan Volume Pekerjaan Dinding	IV-12
4.4	Perhitungan Volume Pekerjaan Pelapis Dinding	IV-28
4.5	Perhitungan Volume Pekerjaan Lantai	IV-61
4.6	Perhitungan Volume Pekerjaan Plafond	IV-73
4.7	Perbandingan Rancangan Anggaran Biaya.....	IV-83
4.8	Penjelasan Hasil Penelitian	IV-86
BAB V	PENUTUP	V-1
5.1	Kesimpulan	V-2
5.2	Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA		xiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur Analisis Harga Satuan Pekerjaan.....	II-11
Gambar 2.	Struktur Analisis Harga Satuan Dasar Upah	II-12
Gambar 3.	Struktur Analisis Harga Satuan Dasar Alat	II-12
Gambar 4.	Struktur Analisis Harga Satuan Dasar Bahan.....	II-13
Gambar 5.	Diagram Alir Penelitian.....	III-2
Gambar 6.	Denah Lantai Typical 1	III-6
Gambar 7.	Denah Lantai Typical 2	III-7
Gambar 8.	<i>Keyplan</i> Pintu Jendela	III-8
Gambar 9.	Tampak Depan.....	III-11
Gambar 10.	Tampak Belakang	III-12
Gambar 11.	Tampak Kanan.....	III-13
Gambar 12.	Tampak Kiri.....	III-14
Gambar 13.	Potongan 1 - Main Lobby	III-15
Gambar 14.	Potongan 2 - Corridor	III-16
Gambar 15.	Potongan 3 - Service Lift.....	III-17
Gambar 16.	Diagram alir proses perhitungan menggunakan metode konvensional	IV-1
Gambar 17.	Contoh hasil pengukuran dari gambar softcopy	IV-2
Gambar 18.	Diagram alir proses perhitungan menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-5
Gambar 19.	Contoh as yang dibuat pada <i>software</i>	IV-6
Gambar 20.	Tampilan pengaturan jumlah dan tinggi lantai	IV-6
Gambar 21.	Langkah memasukkan gambar	IV-7
Gambar 22.	Tampilan input <i>finishing schedule</i>	IV-7
Gambar 23.	Tampilan elemen kolom, balok, dan slab yang telah digambar	IV-8
Gambar 24.	Tampilan elemen dinding yang telah digambar	IV-9
Gambar 25.	Tampilan plotting ruangan yang telah dilakukan	IV-9
Gambar 26.	Mapping pekerjaan dinding pada lantai tipikal 1 menggunakan metode konvensional.....	IV-12
Gambar 27.	Mapping pekerjaan dinding pada lantai tipikal 2 menggunakan metode konvensional.....	IV-18
Gambar 28.	Mapping pekerjaan dinding pada lantai tipikal 1 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-24

Gambar 29. Mapping pekerjaan dinding pada lantai tipikal 2 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-25
Gambar 30. Gambar isometrik pekerjaan dinding pada lantai tipikal menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-26
Gambar 31. Mapping pekerjaan pelapis dinding pada lantai tipikal 1 menggunakan metode konvensional	IV-28
Gambar 32. Mapping pekerjaan pelapis dinding pada lantai tipikal 2 menggunakan metode konvensional	IV-40
Gambar 33. Mapping pekerjaan pelapis dinding pada lantai tipikal 1 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-52
Gambar 34. Mapping pekerjaan pelapis dinding pada lantai tipikal 2 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-53
Gambar 35. Mapping pekerjaan lantai pada lantai tipikal 1 menggunakan metode konvensional.....	IV-61
Gambar 36. Mapping pekerjaan lantai pada lantai tipikal 2 menggunakan metode konvensional.....	IV-62
Gambar 37. Mapping pekerjaan lantai pada lantai tipikal 1 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-65
Gambar 38. Mapping pekerjaan lantai pada lantai tipikal 2 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-66
Gambar 39. Mapping pekerjaan plafon pada lantai tipikal 1 menggunakan metode konvensional.....	IV-72
Gambar 40. Mapping pekerjaan plafon pada lantai tipikal 2 menggunakan metode konvensional.....	IV-73
Gambar 41. Mapping pekerjaan plafon pada lantai tipikal 1 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-75
Gambar 42. Mapping pekerjaan plafon pada lantai tipikal 2 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-76

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Lembar Perhitungan Cara Elemen	II-8
Tabel 2.	Lembar Perhitungan Cara Tradisional	II-10
Tabel 3.	Daftar Kuantitas Pekerjaan	II-10
Tabel 4.	Harga Satuan Dasar Upah (Tenaga Kerja).....	II-14
Tabel 5.	Harga Satuan Dasar Bahan	II-14
Tabel 6.	Harga Satuan Dasar Alat.....	II-14
Tabel 7.	Hasil Penelitian 10 Tahun Terakhir	II-25
Tabel 8.	<i>Finishing Schedule</i> Lantai Typical 1	III-9
Tabel 9.	<i>Finishing Schedule</i> Lantai Typical 2	III-10
Tabel 10.	Contoh input panjang dan tinggi pada metode konvensional	IV-2
Tabel 11.	Contoh perhitungan dengan memperhatikan nilai pengurang	IV-3
Tabel 12.	Contoh perhitungan RAB	IV-4
Tabel 13.	Contoh hasil perhitungan <i>software</i>	IV-10
Tabel 14.	Contoh perhitungan RAB	IV-11
Tabel 15.	Takeoff perhitungan pekerjaan dinding pada lantai tipikal 1 menggunakan metode konvensional	IV-13
Tabel 16.	Takeoff perhitungan pekerjaan dinding pada lantai tipikal 2 menggunakan metode konvensional	IV-19
Tabel 17.	Hasil perhitungan pekerjaan dinding pada lantai tipikal 1 menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan	IV-27
Tabel 18.	Takeoff perhitungan pekerjaan pelapis dinding pada lantai tipikal 1 menggunakan metode konvensional	IV-29
Tabel 19.	Takeoff perhitungan pekerjaan pelapis dinding pada lantai tipikal 2 menggunakan metode konvensional	IV-41
Tabel 20.	Hasil perhitungan pekerjaan pelapis dinding pada lantai tipikal menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan.....	IV-54
Tabel 21.	Takeoff perhitungan pekerjaan lantai pada lantai tipikal 1 menggunakan metode konvensional	IV-60
Tabel 22.	Takeoff perhitungan pekerjaan lantai pada lantai tipikal 2 menggunakan metode konvensional	IV-63
Tabel 23.	Hasil perhitungan pekerjaan lantai pada lantai tipikal menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan	IV-67

Tabel 24.	Takeoff perhitungan pekerjaan plafon pada lantai tipikal 1 menggunakan metode konvensional	IV-72
Tabel 25.	Takeoff perhitungan pekerjaan plafon pada lantai tipikal 2 menggunakan metode konvensional	IV-74
Tabel 26.	Hasil perhitungan pekerjaan plafon pada lantai tipikal menggunakan <i>software</i> penghitung volume pekerjaan	IV-77
Tabel 27.	Rancangan Anggaran Biaya Pekerjaan Dinding.....	IV-81
Tabel 28.	Rancangan Anggaran Biaya Pekerjaan Pelapis Dinding	IV-82
Tabel 29.	Rancangan Anggaran Biaya Pekerjaan Lantai.....	IV-83
Tabel 30.	Rancangan Anggaran Biaya Pekerjaan Plafon	IV-84
Tabel 31.	Rekapitulasi Total Rancangan Anggaran Biaya	IV-85