

**PENILAIAN KUALITAS BANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN
DENGAN PRINSIP-PRINSIP CONQUAS *edisi 8* dan *SIX SIGMA***

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
NATASSASANTI
NPM : 12 02 14180



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
OKTOBER 2016**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PENILAIAN KUALITAS BANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN DENGAN PRINSIP-PRINSIP *CONQUAS* EDISI 8 DAN *SIX SIGMA*

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti di kemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Oktober 2016

Yang membuat pernyataan


Natassasanti

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PENILAIAN KUALITAS BANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN DENGAN PRINSIP-PRINSIP *CONQUAS* edisi 8 DAN *SIX SIGMA*

Oleh:
NATASSASANTI
NPM. : 12.02.14180

Telah disetujui oleh Pembimbing
Yogyakarta, 21 Oktober 2016

Pembimbing



Ir. Peter F. Kaming, M. Eng., Ph. D

Disahkan oleh :
Program Studi Teknik Sipil
Ketua



Johanes Januar Sudjati, S.T., M.T.

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PENILAIAN KUALITAS BANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN DENGAN PRINSIP-PRINSIP CONQUAS EDISI 8 DAN SIX SIGMA



Oleh:
NATASSASANTI
NPM. : 12.02.14180

Telah diuji dan disetujui oleh

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	Ir. Peter F. Kaming, M. Eng		21/10/2016
Anggota	KOESMARGONO		21/10/16
Anggota	WULFRAM. I. ERVANTO		21/10/2016

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kasih atas berkat dan karunia-Nya sehingga laporan Tugas Akhir yang merupakan syarat yudisium pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini serta pada saat sebelum maupun sesudah pengambilan sampel di lapangan. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada.

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng, Ph. D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Peter F. Kaming, M.Eng, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia mengarahkan dan mengevaluasi tahap demi tahap pengerjaan laporan tugas akhir, hingga akhirnya dapat diselesaikan dengan baik.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah mendidik dan membagikan ilmunya kepada panulis.

5. Petugas-petugas Tata Usaha di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu memberikan banyak informasi perkuliahan dan mempermudah akses pengambilan data.
6. Para petinggi dan petugas pada gedung perkantoran yang ditinjau dari BPKP DIY; Bapak Nur Rahman, Bapak Rochmad Susanto, dan Bapak Mardi Purwanto. PT. Tata Puri; Bapak M. Hanafi Nur Zain dan Bapak Siswanto. DPD RI Perwakilan DIY yaitu Bapak Joko Ariyanto, ST. PT. Bhineka Citra Prima; Dicky Law, ST dan Bapak Kurniawan Wibowo, ST.
7. Orang Tua Tercinta KRT Agus Istijanto Nagoro & KMT Dyah Liestiningsih, SH serta kakak terkasih Wigati Agdy Surya, ST yang tidak pernah lelah mendukung penulis dalam penyusunan laporan ini dimulai dari diskusi referensi judul tugas akhir, referensi tempat penelitian, dukungan moril dan materil, juga arahan-arahan lainnya yang turut andil dalam laporan ini, hingga laporan Tugas Akhir ini selesai dengan baik walaupun tidak tepat satu semester.
8. Yang Terkasih Tommy Suditomo, S.Sn yang bersedia menemani penulis dan mendukung penulis dalam hal waktu dan tenaga.
9. Teman-teman di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu memberikan banyak informasi dan ilmu seputar teknik sipil, sekaligus sebagai salah satu sumber keceriaan disaat proses penyusunan laporan ini terasa jenuh dan buntu.
10. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan, oleh sebab itu penyusun akan dengan senang hati menerima saran dan kritik yang dapat bermanfaat bagi penyusunan laporan yang akan datang.

Akhir kata penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian terutama bagi mahasiswa teknik sipil.

Yogyakarta, Oktober 2016

NATASSASANTI

NPM. 12 02 14180

INTISARI

PENILAIAN KUALITAS BANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN DENGAN PRINSIP-PRINSIP CONQUAS EDISI 8 DAN SIX SIGMA,
Natassasanti, NPM 12 02 14180, Bidang Peminatan Manajemen Konstruksi,
Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Di dalam industri konstruksi, kecacatan dan kerusakan bangunan merupakan hal yang sering terjadi. Kerusakan tersebut dapat disumbangkan oleh beberapa komponen seperti bagian struktur, arsitektur, maupun mekanikal & elektrik (M&E). Penilaian Kualitas Bangunan yang dimaksud dalam tugas akhir ini adalah penilaian kualitas dalam bidang arsitektur, adapun bangunan yang ditinjau sebanyak tiga bangunan, berupa gedung perkantoran.

Penilaian Kualitas Bangunan dilakukan dengan metode *CONQUAS edisi 8* dan *Six Sigma*. Hasil penilaian ketiga bangunan dengan metode *CONQUAS edisi 8* memperlihatkan nilai yang sangat memuaskan, sebesar 95,5 predikat *STAR* untuk BPKP, nilai 90,9 predikat *STAR* untuk PT. Tata Puri, dan nilai 97,3 predikat *STAR* untuk DPD RI. Sedangkan hasil penilaian dengan metode *Six Sigma* memperlihatkan hasil yang berbeda, dari skala 1-6 level sigma, gedung BPKP mencapai 2,7 level sigma, gedung PT. Tata Puri mencapai 2,5 level sigma, dan gedung DPD RI mencapai 3,5 level sigma – yang berarti ketiga bangunan masih membutuhkan tindakan perbaikan yang perlu diperhatikan.

CONQUAS dan *Six Sigma* merupakan metode penjagaan kualitas yang menjamin keberhasilan pada tahap pelaksanaan untuk menjaga seminimal mungkin kegagalan/kerugian dapat terjadi, yang dapat diaplikasikan dalam industri konstruksi.

Kata kunci : kualitas bangunan, kerusakan bangunan, *CONQUAS*, *Six Sigma*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan dan Batasan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penilaian Kualitas Bangunan berdasarkan Kerusakan	5
2.2 Pemeliharaan Bangunan berdasarkan Penilaian Kerusakan	5
2.3 Pengaplikasian Metode <i>Six Sigma</i> pada Proyek Konstruksi	6
2.4 Kualitas Bangunan dengan Performa Keselamatan (<i>Safety</i>)	8
III. LANDASAN TEORI	10
3.1 Bangunan Gedung Perkantoran	10
3.2 Kualitas Bangunan	10
3.3 Sistem Penilaian	11
3.4 Sistem Penilaian Kualitas Bangunan (<i>CONQUAS</i>)	11
3.5 Komponen Arsitektur Bangunan	11
3.6 Pemeliharaan Bangunan Gedung	12
3.6.1 Pemeliharaan Terjadwal (Preventif)	12
3.6.2 Pemeliharaan berdasarkan Kondisi (Korektif)	13
IV. METODOLOGI PENELITIAN	14
4.1 Uraian Umum	14
4.2 Prinsip-prinsip <i>CONQUAS edisi 8</i>	14
4.2.1 Katergori Bangunan	16
4.2.2 Sampel	17
4.2.3 Pengambilan Sampel	17
4.2.4 Analisis Penilaian Kualitas Bangunan	18
4.2.5 Tingkat Kualitas Bangunan	20
4.3 Metode <i>Six Sigma</i>	21

4.3.1	<i>Define (D)</i>	21
4.3.2	<i>Measure (M)</i>	22
4.3.3	<i>Analyze (A)</i>	24
4.3.4	<i>Improve (I)</i>	24
4.3.5	<i>Control (C)</i>	25
V.	ANALISIS HASIL PENELITIAN	27
5.1	Uraian Umum	27
5.2	Penilaian Kualitas Bangunan Gedung Perkantoran	27
5.2.1	Bangunan ke-1	27
5.2.2	Bangunan ke-2	41
5.2.3	Bangunan ke-3	53
5.3	Analisis Six Sigma Bangunan Gedung Perkantoran	62
5.3.1	Bangunan ke-1	64
5.3.2	Bangunan ke-2	69
5.3.3	Bangunan ke-3	74
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	80
6.1	Kesimpulan	80
6.2	Saran	85
	DAFTAR PUSTAKA	86
	LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Komputasi Nilai Arsitektural	19
Tabel 4.2 Sigma Level dan DPMO	26
Tabel 5.1 Hasil Kalkulasi Nilai Arsitektural Gedung BPKP DIY	40
Tabel 5.2 Hasil Kalkulasi Nilai Arsitektural Gedung Tata Puri	52
Tabel 5.3 Hasil Kalkulasi Nilai Arsitektural Gedung DPD RI	61
Tabel 5.4 Jumlah Kecacatan/Kerusakan Ketiga Bangunan	62
Tabel 5.5 Sigma Level dan DPMO Ketiga Bangunan	63
Tabel 5.6 Analisis SIPOC untuk Peningkatan Kualitas Atap Datar	65
Tabel 5.8 Analisis SIPOC untuk Peningkatan Kualitas Dinding Eksternal ..	70
Tabel 5.10 Analisis SIPOC untuk Peningkatan Kualitas Dinding Eksternal..	75
Tabel 5.11 Kelebihan & Kekurangan <i>CONQUAS</i> dan <i>Six Sigma</i>	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Kategori Bangunan	16
Gambar 4.2	Quality Mark Ranking	20
Gambar 5.1	Gedung BPKP Rusak Akibat Gempa Tahun 2006	28
Gambar 5.2	Gedung Kantor Perwakilan BPKP DIY	28
Gambar 5.3	Lobby BPKP DIY	29
Gambar 5.4	Plint Lantai dan Joint Lantai Tidak Selaras 1	30
Gambar 5.5	Plint Lantai dan Joint Lantai Tidak Selaras 2	30
Gambar 5.6	Cuil Keramik pada Lantai 1 BPKP DIY	31
Gambar 5.7	Cuil Keramik pada Lantai 2 BPKP DIY	31
Gambar 5.8	Contoh Panel Raised floor	32
Gambar 5.9	Contoh Peletakkan Kabel di Bawah <i>Raised Floor</i>	33
Gambar 5.10	Ruang Server milik BPKP	33
Gambar 5.11	Retak pada Dinding BPKP DIY	34
Gambar 5.12	Pengelupasan Wallpaper 1 BPKP DIY	34
Gambar 5.13	Pengelupasan Wallpaper 2 BPKP DIY	35
Gambar 5.14	Bekas Rembesan Air pada Plafond 1 BPKP DIY	35
Gambar 5.15	Bekas Rembesan Air pada Plafond 2 BPKP DIY	36
Gambar 5.16	Popping Lantai disertai Cuil lantai 3 BPKP DIY	36
Gambar 5.17	Bekas Rembesan Air pada Plafond Lantai 3 BPKP DIY	37
Gambar 5.18	Lubang Saluran Talang Air Lantai Atap BPKP DIY	38
Gambar 5.19	Noda pada Atap BPKP	38
Gambar 5.20	Gedung PT. Tata Puri	41
Gambar 5.21	Lobby Lantai 1 Tata Puri	42
Gambar 5.22	Pintu Masuk Sisi Timur Tata Puri	43
Gambar 5.23	Detail Tangga Pintu Masuk Sisi Timur Tata Puri	43
Gambar 5.24	Tangga Lantai 2 Tata Puri	44

Gambar 5.25 Ruang Kantor Tata Puri	45
Gambar 5.26 Lantai Karpet di Tata Puri	45
Gambar 5.27 Kondisi Dinding Ruang Kerja Tata Puri	46
Gambar 5.28 Lantai Keramik yang Retak & Tidak Senada Tata Puri	46
Gambar 5.29 Dinding Bernoda Tata Puri	47
Gambar 5.30 Dinding Retak Tata Puri	47
Gambar 5.31 Plafond Terpasang Tidak Rapi Tata Puri	48
Gambar 5.32 Plafond Bernoda Tata Puri	48
Gambar 5.33 Lantai Atap Datar Tata Puri	49
Gambar 5.34 Dinding Eksterior Tata Puri	49
Gambar 5.35 Lapisan Keramik yang Lepas pada Dinding Eksterior Tata Puri	50
Gambar 5.36 Lapangan Parkir Mobil Beralih Fungsi menjadi Lapangan Parkir Motor	51
Gambar 5. 37 Gedung DPD RI Perwakilan DIY	53
Gambar 5.38 Lobby DPD RI	54
Gambar 5.39 Pengelupasan Wallpaper Lobby DPD RI	55
Gambar 5.40 Ruang Aula DPD RI	55
Gambar 5.41 Tangga Lantai 1 DPD RI	56
Gambar 5.42 Ruang Staff Sekretariat Lantai 2 DPD RI	56
Gambar 5.43 Pengelupasan Wallpaper Lantai 2 DPD RI	57
Gambar 5.44 Jarak Ubin Tidak Konsisten Lantai 2 DPD RI	57
Gambar 5.45 Ruang Kerja Lantai 3 DPD RI	58
Gambar 5.46 Lapangan Parkir Gedung DPD RI	59
Gambar 5.47 Analisis Grafik Pareto BPKP DIY	66
Gambar 5.48 Diagram Sebab & Akibat Gedung BPKP DIY.....	67
Gambar 5.49 Analisis Grafik Pareto PT. Tata Puri	71

Gambar 5.50 Diagram Sebab & Akibat D. Eksternal PT. Tata Puri	72
Gambar 5.51 Analisis Grafik Pareto DPD RI	76
Gambar 5.52 Diagram Sebab & Akibat Dinding Internal DPD RI	77



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Tabel Hasil Penilaian *CONQUAS edisi 8* - Bangunan BPKP DIY

Lampiran 2: Denah Bangunan BPKP DIY

Lampiran 3: Tabel Hasil Penilaian *CONQUAS edisi 8* - Bangunan PT. Tata Puri

Lampiran 4: Denah Bangunan PT. Tata Puri

Lampiran 5: Tabel Hasil Penilaian *CONQUAS edisi 8* - Bangunan DPD RI

Lampiran 6: Denah Bangunan DPD RI

Lampiran 7: Contoh pengambilan sampel dari *CONQUAS*