

© 2004 Nusa Setiani Triastuti  
Makalah Pribadi Falsafah Sains (PPS 702)  
Sekolah Pasca Sarjana / S3  
Institut Pertanian Bogor  
Desember 2004

Posted: 20 December, 2004

Dosen:  
Prof Dr Ir Rudy C Tarumingkeng, M F (Penanggung Jawab)  
Prof. Dr. Ir. Zahrial Coto, M.Sc  
Dr. Ir. Hardjanto, M.S

## **BANGUNAN INFRASTRUKTUR HARUS MENJADI PERHATIAN PADA PELAKSANAAN DAN PERAWATAN**

Oleh:

**Nusa Setiani Triastuti**

C561040051/TKL

[prihatiniretno@yahoo.com](mailto:prihatiniretno@yahoo.com)

### Abstrak

Bangunan infrastruktur merupakan bangunan umum yang digunakan masyarakat luas, sehingga tingkat keamanan, kenyamanan, keselamatan harus tinggi. Tetapi justru bangunan infrastruktur belum menjadi perhatian instansi berwenang untuk memenuhi kriteria bangunan umum. Bangunan infrastruktur dibiayai rakyat, digunakan rakyat, dibangun oleh pemerintah melalui instansi yang berwenang. Tanggung jawab pemerintah terhadap terwujudnya bangunan tersebut sangat besar, maka mutu bangunan infrastruktur harus baik. Hasil kunjungan lapangan bangunan infrastruktur di Botabek menunjukkan bahwa kualitasnya masih diragukan.

Bangunan yang dikunjungi adalah TPA (Tempat Pembuangan Akhir Sampah), IPLT (Instalasi Pengolah Limbah Tinja), Jalan Kota, Drainase, *Ground Tank* PDAM di enam kota / kabupaten wilayah Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi. Bangunan tersebut diragukan umur konstruksinya karena masih banyak yang memprihatinkan kualitasnya. Manajemen Mutu belum diterapkan sebagaimana mestinya, empat era quality yaitu inspeksi, *statistical quality control*, *quality assurance* dan *strategic quality management* sebaiknya diterapkan.

### Abstract

*The Infrastructure Facilities are public buildings, used to serve the public, so they should be safe, comfortable and secure. Infrastructure facilities very often do not get proper attention from the government or departments concerned.. The infrastructures facilities are financed by the people, used by societies, so government should maintain high standard quality to these infrastructure.*

*This report summarize the findings of observations from several sites visited, i.e. TPA (landfill), IPLT (waste water plant) , urban road, drainage, the water installation in Kab/Kota Bogor, Depok, Tangerang and Bekasi.*

(i) Pendahuluan

Hasil penelitian ini dipublikasikan bukan untuk memojokkan seseorang atau instansi pada perencanaan, perancangan, pelaksanaan proyek infrastruktur di enam kota dan kabupaten di lingkungan Botabek, tetapi memberi masukan pada kita yang berprofesi sebagai Engineer agar bertanggung jawab pada diri sendiri, masyarakat, bangsa dan negara. Karena proyek infrastruktur dibayar oleh rakyat dan digunakan oleh masyarakat. Sehingga bila cepat rusak akan merugikan masyarakat dan negara.

Kualitas bangunan konstruksi khususnya Infrastruktur sampai saat ini masih menjadi masalah. Masalah utama yang dihadapi adalah belum terpenuhinya persyaratan kualitas dan produk kegiatan konstruksi. Contoh konkretnya antara lain, kerusakan dini infrastruktur jalan sehingga rata-rata bermasa pelayanan 50% dari umur rencana, jebolnya beberapa tanggul dan bendungan, efisiensi rata-rata saluran air dibawah 50%, rendahnya mutu dan efisiensi yang rendah dari perusahaan air minum.

Semua pekerjaan memerlukan kualitas yang memadai, demikian juga terhadap proyek konstruksi kualitas harus diutamakan sebab menyangkut keselamatan jiwa manusia selain kenyamanan, keamanan dan ketenangan. Sehingga *Quality Assurance* merupakan tuntutan semua bidang pekerjaan tanpa kualitas yang baik banyak hal yang dirugikan antara lain :

1. Keselamatan jiwa manusia
2. Kenyamanan dan ketenangan pengguna
3. Keamanan pengguna .
4. Pemborosan penggunaan dana.
5. Aktivitas terhambat atau kurang lancarnya aktivitas atau fasilitas pengganti belum tersedia..

Bangunan pemerintah baik infrastruktur maupun bangunan fasilitas pemerintah harus menjadi perhatian pihak instansi yang berwenang karena merupakan bangunan yang harus dipertanggung jawabkan terhadap rakyat. Bukan berarti bangunan milik swasta bisa lengah, tetap saja kualitas harus menjadi prioritas karena akan membahayakan jiwa manusia bila terjadi kegagalan konstruksi atau minimal menyebabkan ketidak nyamanan. Kerusakan bangunan infrastruktur . Kerusakan bangunan infrastruktur saat ini dengan indikator sebagai berikut [4] :

1. Kerusakan dini bangunan infrastruktur dan bangunan gedung
2. Masa pelayanan bangunan < masa umur rencana.
3. Pelaksanaan PHO dan FHO (Preliminary Hand Over dan Final Hand Over) sering mengeluarkan long list effect dan deffeciencies.
4. Temuan auditor tentang mutu konstruksi.
5. Kerusakan parah infrastruktur pada saat terjadi bencana alam (bahkan hanya hujan).
6. Berita miring di mass media, baik cetak maupun elektronik.
7. Pertanyaan-pertanyaan DPR / DPRD I & II dalam dengar pendapat.
8. Surat kaleng kepada instansi auditor
9. Jebol saluran, bendungan & bangunan irigasi / bangunan air, flood control.
10. Tidak berfungsinya fasilitas umum ( MCK).

Salah satu upaya normative penting dan mendasar dalam mewujudkan konstruksi yang berkualitas adalah peningkatan kegiatan Pengendalian Mutu atau Quality Control oleh Tim pengawas. Pengendalian mutu dilakukan pada setiap tahap kegiatan konstruksi maupun bagian konstruksi untuk mendapatkan hasil sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dalam gambar rencana, spesifikasi, peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah Indonesia maupun negara lain.

## (ii) Latar Belakang Teori

Untuk mendapatkan suatu kualitas yang baik harus dilaksanakan manajemen mutu [4] yaitu :

1. Jaminan mutu (quality assurance)
2. pengendalian mutu (quality control)
3. Pencatatan, pemeriksaan, peninjauan, dokumentasi
4. Tanggung jawab manajemen dan pelatihan

Prinsip jaminan mutu adalah kegiatan perencanaan, proses pelaksanaan, pengecekan, pengendalian, perbaikan, harus terdokumentasi secara tertib dan teratur. Menurut Ir. Mohamad Anas Aly mantan Kepala PPMK pola dari spesifikasi pengendalian mutu berpolakan 2-3-5 artinya berlingkup 2 (dimensi dan kualitas), bertahap 3 (tahapan bahan baku, bahan olahan, bahan jadi) berstruktur 5 (prosedur yang benar, spesifikasi yang sudah disepakati, metoda pengetesan, frekwensi / interval berapa toleransinya). Kondisi yang ingin dicapai mutu konstruksi adalah :

1. Umur konstruksi = umur rencana atau lebih.
2. Tidak mengalami kerusakan dini.
3. Tidak ada keluhan masyarakat di mass media.
4. Dapat berfungsi dengan baik sesuai perencanaan.
5. Jika terjadi bencana alam kerusakan sesuai dengan besarnya bencana alam.
6. Tujuan pembangunan tercapai dengan baik.
7. Biaya operasi, pemeliharaan efisien.

*Quality assurance* adalah fungsi management yang tidak dapat didelegasikan.[1] Selayaknya *quality assurance* department menghasilkan perencanaan untuk tindakan dan yang diikuti skema tetapi penerapannya tergantung manajemen. Kualitas bukan sesuatu yang melekat pada proses, *quality assurance* adalah filosofi integrasi total untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Berpusat pada keruwetan , kenyataannya telah berganti, dengan penekanan pada manajemen. . Elemen penting pendekatan baru yang tidak berhubungan dengan hukum , pertama & yang paling penting yaitu *linking quality* agar sukses menghadapi kompetitif. *Quality* bukan hanya sistem kontrol : *Quality* adalah fungsi manajemen.[2]

Aktivitas *quality assurance* untuk pengembangan produk baru terintegrasi dalam perencanaan produk, desain produk, tahapan persiapan produk melalui peningkatan sistem, aplikasi teknik yang handal, review desain tahap implementasi. Karakteristik manajemen perusahaan dengan filosofi “quality first”, *quality assurance* menjadi tulang punggung pelayanan masyarakat dan kesinambungan kemakmuran perusahaan [3].

Apa yang dimaksud *quality assurance* ?

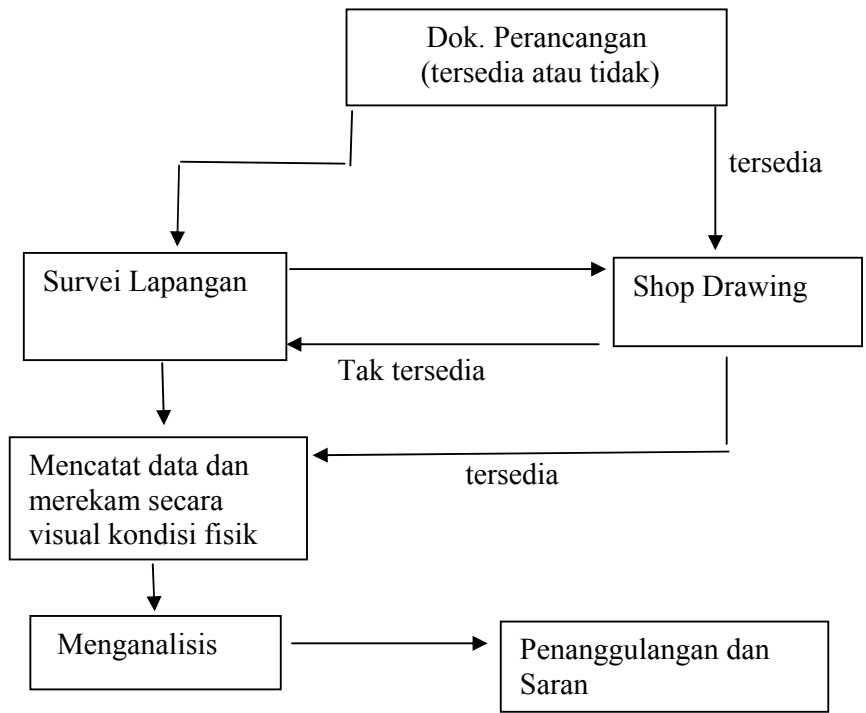
1. Biayanya efektif.
2. Produktivitas yang makin lama makin bertambah.
3. Mendapatkan kualitas baik pertama kali setiap waktu.
4. Memiliki manajemen yang baik dan terpenting.
5. Tanggung jawab setiap orang.

## (iii) Metodologi

Data yang diambil adalah data primer, peneliti melihat penerapan proyek infrastruktur tanpa membandingkan dengan dokumen perancangan di 6 Kota / Kabupaten yaitu Kab Bogor, Kota dan Kab.Tangerang, Kota Depok, Kota dan Kab Bekasi. Metode Penelitian Kasus dan Penelitian Lapangan, analisis data termasuk riset deskriptif yang bersifat eksploratif. Tujuan penelitian kasus dan penelitian lapangan adalah untuk mempelajari secara intensif tentang latar

belakang keadaan sekarang [5]. Proses, sifat dan analisis data yaitu riset deskriptif yang bersifat eksploratif bertujuan untuk menggambarkan keadaan atau status fenomena [6].

Dilakukan tahapan pelaksanaan penelitian bangunan infrastruktur di Jabotabek dan Depok sesuai diagram ini.



1.1. Diagram Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Data yang diperoleh langsung dengan mengunjungi lapangan pada pertengahan tahun 2001 s/d awal tahun 2002 (dari November 2000 s/d Oktober 2002). Sedangkan data dokumen perancangan sangat terbatas dan bahkan bisa dibilang minim sekali. Sehingga penelitian hanya mengkaji visual penerapan proyek infrastruktur tanpa membandingkan dengan dokumen perancang karena tidak dimiliki oleh peneliti, kemudian dikaji berdasarkan ilmu teknik Sipil.

Lokasi Infrastruktur yang dikunjungi adalah TPA Pasir Muncang ,TPA Jatiwaringin ,TPA Burang keng,TPA Bantar Gebang, TPA Cipayung, TPA Pondok Rajeg ,IPLT Sepatan, IPLT Bawang, IPAL T. Tinggi , Kolam Oksidasi Pengumpul Tinja T Tinggi, IPLT Kali Mulya Jl. Arya Putra ,Jl.Situ Gintung Jl.Akses terminal Jl.Siliwangi Jl.Arya Santika Jl. Subandi Jl.Cibarusah Jl.Raya Serang Jl.Cibi tung Jl.Pilar Sukatani Jl.Karti ni Jl.Pengasingan Jl Tjut Nyak Dhien Jl. Masuk Bogor-Jakarta Drainase Pekong D. Acces terminal D. Jati Luhur D.Bumi Satria Kencana D. jln pe ngasinan D. Kemiri Muka GR Balaraja, GR Tiga Raksa Ins.air minum Poris Plawad GR,WTP Kab. Bekasi G.R & WTP Kota Bekasi WTP Cibi nong GR Cibi nong WTP Depok WTP Gunung Putri

Secara umum bangunan infrastruktur tidak memiliki shop drawing, jadi pelaksana hanya melihat gambar perancangan(bila ada) kemudian diterapkan, bila ada perubahan antara perancangan dan

lapangan tidak juga dibuat shop drawing . Kadang-kadang dokumen perancangan tidak dibuat atau dibuat pada saat proses pelaksanaan sebagai pelengkap dokumen atau ada dokumen tetapi tidak boleh diketahui tim Quality. Dokumen data DED (Detail Engineering Design) terdiri dari gambar perancangan, spesifikasi teknis dan umum, memo desain, laporan hasil perancangan, hasil penyelidikan tanah yang pernah peneliti kaji yaitu :

1. Drainase crossing Kali Malang.
2. Drainase crossing Jalan Tol.
3. Struktur Tempat Pembungan Akhir (TPA) Kabupaten Bekasi.
4. Struktur Tempat Pembungan Akhir Kota Depok
5. Struktur Bangunan Sanitasi di Depok.
6. Struktur Tempat Pembungan Akhir (TPA) Kabupaten Tangerang

Dari proyek tidak semua dokumennya lengkap. Yang selalu ada hanya gambar, spesifikasi. Penyelidikan tanah kadang-kadang menyusul. Dokumen tersebut relatif sangat simpel seolah-olah gambar prarencana. Penyelidikan tanah kurang menggambarkan struktur tanah lokasi tersebut karena yang terbanyak hanya ada sondir, walaupun ada hand boring tidak dibuat struktur tanah tiap lapis. Biasanya hanya nilai SPT, sehingga C, sudut geser, relatif minim. Dari random dokumen perancangan proyek yang dikunjungi pembuatannya kurang mengacu pada kondisi lapangan dan sistem yang akan diterapkan. Pemilihan lokasi kadang-kadang kurang tepat , misalkan TPA langsung berhubungan dengan sungai, air baku PDAM.

(iv) Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian dianalisis data, penanggulangan dan saran, sektor yang sama di satu yaitu :

Sektor	Analisis
TPA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. .Sel sampah, kolam (1,2,3) kurang kedap air terutama pelaksanaannya kurang padat.</li> <li>2. Retak disebabkan mutu kurang baik.</li> <li>3. Fungsi sel sampah kurang disadari dengan dibuat lubang pada dinding tersebut.</li> <li>4. Pipa horizontal leachete harus dilindungi terhadap tekanan alat berat.</li> <li>5. Mutu material kurang sesuai tuntutan teknis.</li> </ol>
IPAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar &amp; dinding kolam anaerobik tidak kedap air.</li> <li>2. Kolam air hitam ada kemungkinan terlalu dalam sehingga kurang oksigen.</li> <li>3. Sistem IPLT harus dikaji , agar berfungsi maksimal..</li> <li>4. Pompa harus difungsikan agar tidak selalu menyedot lumpur ditaruk bak sludge drying bed &amp; kolam stabilisasi.</li> <li>5. Harus dicek apakah sistem berfungsi, dilakukan studi a.l: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah pelayanan saat beroperasi.</li> <li>• Rencana daerah pelayanan.</li> <li>• Hidrolis .</li> <li>• Peralatan</li> <li>• Struktur</li> <li>• Manfaat</li> <li>• Biaya perbaikan dan retribusi</li> </ul> </li> <li>6. Lendut dapat bertambah terutama sekitar rawa.</li> <li>7. Selisih pengecoran +/-7 hari &amp; tidak menggunakan waterstop yang baik akan rembes .</li> <li>8. Adukan kurang baik &amp; bagian sudut tak ada beton akan retak</li> </ol>
Jalan Kota	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur jalan eksisting digunakan untuk struktur bawah beton, mungkin ada bagian tidak sesuai beban rencana. dan disambung dengan konstruksi baru berakibat konstruksi tak baik.</li> <li>2. Lempung batu bukan sirtu untuk base course</li> <li>3. Pekerjaan dua jalur base course didiamkan, tanpa drainase yang baik dapat mengakibatkan struktur jenuh air &amp; konstruksi kurang padat.</li> <li>4. Struktur bawah sudah satu bulan yang lalu dibuat dan didiamkan,, dikuatirkan akan rusak bila tidak difinishing</li> <li>5. Mungkin tanah dasar labil dan peil tidak sesuai akan berindikasi terendam air</li> </ol>

	<p>6. Kerusakan beton dapat disebabkan antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur bawah tak padat / pengeringan tak sempurna</li> </ul> <p>8. Kerusakan finish aspal dapat disebabkan antara lain</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengerjaan jalan lama &amp; baru tidak monolit</li> <li>• Drainase tidak lancar\.</li> </ul>
Drainase	<p>1. Drainase tidak berjalan lancar, air menggenangi badan jalan mengakibatkan cepat rusak.</p> <p>2. Daya tampung terbatas hanya sampai pipa inlet.</p> <p>3. Daerah bukaan terbatas sehingga peresapan / menyimpan air sedikit</p> <p>4. Peil gorong-gorong disesuaikan dengan rencana sistem drainase, maka tebal finis harus diperhatikan agar lapisan atas sesuai rencana</p> <p>5. Aliran air akan terhambat tanaman, disebabkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruksi kurang kedap</li> <li>• Airbuangan dapur penduduk membawa bibit tanaman</li> </ul> <p>6. Peil saluran harus sesuai dengan sistem pengaliran air (hulu &amp; hilir)..</p>
Instalasi Air minum (GR & WTP)	<p>1. Kerusakannya cukup berarti, tetapi karena belum berfungsi tidak bisa diketahui bocor atau tidak mengalir atau tidak.</p> <p>2. Sambungan las harus diperiksa &amp; ditutup bahan anti karat tetapi tidak beracun.</p> <p>3. Kebocoran terlihat jelas. Pola kebocoran menunjukkan, bocor di sambungan</p> <p>4. Plat baja permukaannya halus, beton &amp; tulangan kurang rekat</p> <p>5. Pengakhiran pekerjaan harus tuntas bila tidak akan rusak.</p>

Dari proyek infrastruktur yang dikunjungi, dapat dikelompokkan problemnya sebagai berikut :

Kelompok	Problem terbesar di enam Kota / Kabupaten
TPA	<p>1. Struktur kurang mendukung sistem atau cara operasional TPA.</p> <p>2. Dasar kolam sampah &amp; dindingnya kurang diperhatikan kekeadaannya.</p> <p>3. Kurang diperhatikan kemudahan sistem operasional sampah, sehingga penyimpangan pengelolaan sampah besar karena dianggap sulit.</p>
IPLT	<p>1. Kolam eksisting rusak karena kurang perawatan &amp; di fungsikan.</p> <p>2. Kolam eksisting tidak semua berfungsi karena kerusakan struktur.</p> <p>3. Perbaikan kekuatan struktur kolam eksisting dilihat secara visual cukup kuat tetapi secara sistem belum tahu karena saat kunjungan belum diuji coba.</p>
Jalan Kota	<p>1. Problem terbesar adalah kurang dilengkapi saluran karena biaya yang terbatas, tetapi juga tidak dibuat saluran tanpa perkuatan (tanah).</p> <p>2. Pelaksanaan struktur jalan eksisting dan perbaikannya kurang sempurna atau kurang mengacu pada kaidah keteknikan</p> <p>3. Pelaksanaan perkerasan beton tidak diberi joint longitudinal dan transversal, mengakibatkan belum habis masa pemeliharaannya sudah ada yang retak.</p>
Drainase	<p>1. Pemeliharaan kurang sehingga penampang saluran tidak berfungsi penuh.</p> <p>2. Peil dasar drainase tak diperhatikan sehingga pengalirannya kurang lancar.</p>
Instalasi Pengolahan Air Minum	<p>1. Pelaksanaan kurang cermat sehingga problem yang utama adalah kebocoran, kemungkinan besar antara pengecoran satu dengan lainnya kurang sempurna.</p> <p>2. Penyelesaian bagian yang bocor kurang sempurna.</p>

Kualitas yang kurang memenuhi syarat teknis dan tuntutan masyarakat dapat merugikan yaitu:

1. Mencemarkan lingkungan, sehingga produktivitas manusia terganggu.
2. Keamanan, kenyamanan dan keselamatan jiwa manusia
3. Aktivitas yang terhambat atau kurang lancarnya aktivitas karena baru selesai dibangun sudah rusak, sehingga dapat mempengaruhi perekonomian Indonesia.
4. Pemborosan penggunaan dana termasuk biaya konstruksi, operasi dan pemeliharaan

#### (v) Kesimpulan

Pekerjaan infrastruktur yang diuraikan diatas bukan suatu pekerjaan berteknologi tinggi tetapi suatu pekerjaan yang relatif sederhana sehingga dapat dilakukan asalkan setiap individu yang

terlibat pada proyek memiliki kemauan untuk mencapai kualitas prima .Jika hanya mengandalkan kemampuan tanpa kemauan kualitas pekerjaan hanya seperti hasil kerja saat ini, kadang-kadang kualitas dipermainkan yaitu dengan memperlihatkan dari luarnya saja yang baik tetapi didalamnya tidak, karena masing-masing berpikir yang penting terlihat baik dan dananya bisa dicairkan. Hasil penelitian menunjukan hal-hal berikut :

1. Biayanya akan membengkak / bertambah karena perbaikan konstruksi, sistem dan hampir seluruh proyek biaya operasi dan pemeliharaan besar sedangkan keuangan pemerintah daerah terbatas. Sehingga setelah system rusak baru akan dipelihara.
2. Antara manfaat dan biaya yang dikeluarkan kadang-kadang kurang seimbang , yaitu biaya lebih tinggi dibandingkan dengan manfaat. Disebabkan pemilihan lokasi, proyek kurang sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat.
3. Kualitas kurang memenuhi , di indikasikan bahwa bangunan tersebut cepat rusak setelah pekerjaan tersebut dikerjakan 100%.
4. Instansi pemerintah yang berwenang harus mengelola dan memelihara dengan baik dan dapat mengikut sertakan instansi lain atau masyarakat untuk berpartisipasi
5. Setiap orang pada proyek tersebut kadang-kadang kurang bertanggung jawab sebagai contoh dokumen perancangan yang kurang memadai sebagai dokumen teknis.

Upaya yang harus dilakukan dalam rangka memperbaiki mutu konstruksi infrastruktur adalah:

- 1 Penerapan manajemen mutu.
- 2 Penyedia jasa harus membuat rencana mutu dan pengendalian mutu serta kualifikasi penyedia jasa harus memenuhi syarat sebagai tenaga profesional
- 3 Pengendalian mutu terus menerus sesuai tahap *life cycle project* dan personil yang bertanggung jawab tidak diragukan kemampuan, kemauannya.
- 4 Dokumentasi dan dokumen yang mendukung tercapainya kualitas yang baik tersedia secara lengkap dan detail serta sesuai dengan kondisi lapangan.
- 5 As built drawing sebaiknya dibuat untuk memudahkan perawatan.
- 6 Perawatan harus dilakukan rutin atau periodic agar *life time* minimal sesuai yang direncanakan dan bahkan diharapkan melampaui target yang direncanakan
- 7 Penerapan UU No. 18 tahun 1999 dan Peraturan Pemerintah terkait.

#### Daftar Pustaka

1. Stebbing L. Quality Assurance , The Route to efficiency and competitiveness. Ellis Horwood Limited 1989
2. Garvin.D.A. Managing Quality : The Strategic and Competitive Edge. Maxwell Macmillan International 1988.
3. Kurogano K, Cross Functional Management :Principles and Practical Applications. Asean Productivity 1993
4. Aly A.. KIMPRASWIL, BAPEKIN, Pusat Penilaian Mutu Konstruksi . Tinjauan Penerapan Manajemen Mutu Konstruksi di Indonesia dan Upaya Yang Harus dilakukan.
5. Suryasubrata S. Metodologi Penelitian. Rajawali 1994.
6. Arikunto, S. Prosedur Penelitian. Rineka Cipta 1993.