

meskipun sebenarnya ada perbedaan diantara keduanya. Efektivitas menekankan pada hasil yang dicapai, sedangkan efisiensi lebih melihat pada bagaimana cara mencapai hasil yang dicapai itu dengan membandingkan antara *input* dan *outputnya*.

Istilah efektif (*effective*) dan efisien (*efficient*) merupakan dua istilah yang saling berkaitan dan patut dihayati dalam upaya untuk mencapai tujuan suatu organisasi. Tentang arti dari efektif maupun efisien terdapat beberapa pendapat. Menurut Chester I. Barnard dalam Kebijakan Kinerja Karyawan (Prawirosentono, 1999 : h.27), menjelaskan bahwa arti efektif dan efisien adalah sebagai berikut :

“When a specific desired end is attained we shall say that the action is effective. When the unsought consequences of the action are more important than the attainment of the desired end and are dissatisfactory, effective action, we shall say, it is inefficient. When the unsought consequences are unimportant or trivial, the action is efficient. Accordingly, we shall say that an action is effective if it specific objective aim. It is efficient if it satisfies the motives of the aim, whatever it is effective or not”.

Jadi dapat dikatakan bahwa sebuah kegiatan tersebut adalah efektif apabila tujuan kegiatan itu akhirnya dapat dicapai. Tetapi bila akibat-akibat yang tidak dicari dari kegiatan mempunyai nilai yang lebih penting dibandingkan dengan hasil yang dicapai sehingga mengakibatkan ketidakpuasan, meskipun efektif kegiatan tersebut dapat dikatakan tidak efisien. Sebaliknya bila akibat yang tidak dicari-cari dari kegiatan itu mempunyai nilai tidak penting atau remeh, maka kegiatan tersebut efisien. Sehubungan dengan itu, kita dapat mengatakan sesuatu efektif bila mencapai tujuan tertentu. Dikatakan efisien bila hal itu memuaskan sebagai pendorong mencapai tujuan, terlepas apakah efektif atau tidak.

Menurut Peter Drucker dalam Menuju SDM Berdaya (Kisdarto, 2002 : h.139), menyatakan : *“doing the right things is more important than doing the things right*. Selanjutnya dijelaskan bahwa: *“effectiveness is to do the right things : while efficiency is to do the things right”* (efektifitas adalah melakukan hal yang benar : sedangkan efisiensi adalah melakukan hal secara benar). Atau juga *“effectiveness means how far we achieve the goal and efficiency means how do we mix various resources properly”* (efektifitas berarti sejauh mana kita mencapai

sasaran dan efisiensi berarti bagaimana kita mencampur sumber daya secara cermat).

Efisien tetapi tidak efektif berarti dalam memanfaatkan sumberdaya (*input*) baik, tetapi tidak mencapai sasaran. Sebaliknya, efektif tetapi tidak efisien berarti dalam mencapai sasaran menggunakan sumber daya berlebihan atau lazim dikatakan ekonomi biaya tinggi. Tetapi yang paling parah adalah tidak efisien dan juga tidak efektif, artinya ada pemborosan sumber daya atau penghambur-hamburan sumber daya tanpa mencapai sasaran. Efisien harus selalu bersifat kuantitatif dan dapat diukur (*measurable*), sedangkan efektif mengandung pula pengertian kualitatif.

Efektif lebih mengarah ke pencapaian sasaran. Efisien dalam menggunakan masukan (*input*) akan menghasilkan produktifitas yang tinggi, yang merupakan tujuan dari setiap organisasi apapun bidang kegiatannya. Hal yang paling rawan adalah apabila efisiensi selalu diartikan sebagai penghematan, karena bisa mengganggu operasi, sehingga pada gilirannya akan mempengaruhi hasil akhir, karena sasarnya tidak tercapai dan produktifitasnya akan juga tidak setinggi yang diharapkan.

Penghematan sebenarnya hanya sebagian dari efisiensi. Persepsi yang tidak tepat mengenai efisiensi dengan menganggap semata-mata sebagai penghematan sama halnya dengan penghayatan yang tidak tepat mengenai *Cost Reduction Program* (Program Pengurangan Biaya), yang sebaliknya dipandang sebagai *Cost Improvement Program* (Program Perbaikan Biaya) yang berarti mengefektifkan biaya. Efektif dikaitkan dengan kepemimpinan (*leadership*) yang menentukan hal-hal apa yang harus dilakukan (*what are the things to be accomplished*), sedangkan efisien dikaitkan dengan manajemen, yang mengukur bagaimana sesuatu dapat dilakukan sebaik-baiknya (*how can certain things be best accomplished*).

Tujuan utama mempelajari manajemen adalah untuk memperoleh suatu cara metode, dan teknik yang sebaik-baiknya dilakukan agar sumber-sumber yang terbatas misalnya modal, bahan dan sebagainya dapat memberikan hasil yang optimal. Dengan kata lain untuk mendapatkan efisiensi atau daya guna.

Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia yang diterbitkan oleh Balai Pustaka terdapat pengertian tentang kata efisien dan efisiensi. Efisien diartikan tepat atau sesuai untuk menghasilkan atau mengerjakan sesuatu dengan tidak

membuang-buang waktu, tenaga, dan biaya. Sedangkan efisiensi adalah kemampuan dalam menjalankan tugas dengan baik dan tepat tanpa membuang-buang waktu, tenaga, biaya.

Menurut Wirapati (1962) efisiensi adalah usaha mencapai prestasi yang sebesar-besarnya dengan menggunakan kemungkinan-kemungkinan yang tersedia yaitu material, peralatan, atau mesin, dan manusia dalam waktu yang sesingkat-singkatnya dalam keadaan yang nyata (keadaan tersebut tidak dapat berubah), tanpa mengganggu keseimbangan antara faktor-faktor tujuan, alat, tenaga, dan waktu.

Definisi lainnya menurut The Liang Gie (1981) dalam penelitiannya Indah Lestari (2004), efisiensi adalah perbandingan terbaik antara usaha dengan hasilnya. Selanjutnya The Liang Gie menjelaskan bahwa tercapainya suatu efisiensi dapat diterapkan dari dua segi, yaitu;

- 1) dari segi hasil, suatu pekerjaan dapat disebut efisien, apabila dengan usaha tertentu memberikan hasil maksimal, baik mengenai mutu atau satuan hasil tersebut, dengan biaya yang telah ditetapkan
- 2) dari segi usaha, suatu pekerjaan dapat disebut efisien apabila suatu hasil tertentu dapat dicapai dengan usaha yang minimal.

Managemen yang baik tersimpul pengertian efisiensi dan efektifitas yang berarti bahwa segala sesuatu dilaksanakan dengan berdaya guna yakni:

- 1) **tepat**, yaitu apa yang dikehendaki tercapai, kena sasaran, dan memenuhi target seperti yang dicita-citakan,
- 2) **cepat**, yaitu pekerjaan tersebut selesai sebelum waktu yang telah ditetapkan,
- 3) **hemat**, yaitu dengan dana yang minimal dapat memperoleh hasil yang diharapkan tanpa terjadi pemborosan dalam berbagai bidang, dan
- 4) **selamat**, yaitu segala sesuatu sampai pada tujuan yang dimaksudkan tanpa mengalami hambatan-hambatan.

Cara pengukuran efisiensi secara kuantitatif adalah dengan menggunakan angka-angka indeks tertentu yang mungkin menjadi ukuran ciri tertentu atau perbandingan antara dua unsur bahasan (variable), tertentu yang mungkin menjadi ukuran ciri tertentu atau perbandingan harga sekarang dengan harga sebelumnya.

3.4. Manajemem Mutu

Komponen keberhasilan proyek ditunjukkan oleh mutu, waktu dan biaya. Mutu merupakan komponen yang selalu menjadi perhatian setiap saat walaupun suatu proyek telah selesai, karena merupakan produk akhir.

Mutu adalah karakteristik produk, berupa barang atau jasa, dan karakteristik rangkaian kegiatan pelaksanaan sesuai keinginan Pemilik Proyek, Pelanggan atau Konsumen (Wibowo, 2006). Kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Manajemen mutu adalah semua aktivitas yang menyangkut keseluruhan fungsi manajemen yang menentukan kebijakan mutu, sasaran hasil dan tanggung jawab.

Menurut Barrie dan Paulson dalam bukunya Sumarniningsih (2002) mutu terdiri dari 3 unsur ini.

1). Karakteristik Mutu

Karakteristik mutu adalah merupakan sifat yang dipilih untuk menentukan sifat dari produk yang berguna untuk tujuan desain dan pengendalian mutu. Karakteristik mutu meliputi dimensi (ukuran), kekuatan, bentuk, warna, temperatur, dan lain sebagainya.

2). Mutu Desain .

Mutu desain berkaitan dengan toleransi yang ditetapkan untuk karakteristik yang dipilih yang memungkinkan suatu produk itu mampu berfungsi dengan tingkat kelayakan serta ekonomi yang diharapkan.

3). Kesesuaian Mutu

Kesesuaian mutu adalah tingkat atau taraf dimana pekerjaan fisik yang dihasilkan akan sesuai dengan desain yang dispesifikasikan.

3.4.1 Sistem Manajemen Mutu

Sebuah sistem adalah sekelompok atau pola kerja aktivitas manusia dan atau mesin yang berinteraksi dan beroperasi pada bahan, informasi, energi dan atau manusia untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Kaitannya dengan manajemen mutu komponen-komponen sistem ini menyertakan prosedur-

prosedur agar pekerjaan dapat berjalan yaitu prosedur-prosedur untuk merencanakan, mengorganisasi, memadukan dan mengukur. Prosedur-prosedur ini meyeritakan hal-hal sebagai berikut: pengumpulan bahan-bahan, pembentukan standar-standar dan juga pembangunan sistem untuk mengukur tingkat produk keluar yang benar

3.4.2 Pengendalian Mutu

Pengendalian adalah sebagai panduan dan aturan untuk melaksanakan aturan untuk melak.sanakan aktivitas suatu usaha demi tercapainya tujuan yang telah disepakati bersama. Pengendalian adalah proses penetapan apa yang telah dicapai. Yaitu proses evaluasi kerja dan jika diperlukan dilakukan perbaikan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Menurut R.J Mockler dalam (Soeharto 1997), pengendalian adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan stacidar kemudian mengambil tindakan pembedulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. Proses pengendalian merupakan salah satu proses manajemen yang paling menentukan dalam pelaksanaan pada setiap kegiatan atau tahapan perusahaan agar tujuannya dapat tercapai dan memenuhi persyaratan antara lain:

- 1) sesuai kualitas yang disyaratkan
- 2) sesuai anggaran biaya yang disediakan
- 3). sesuai waktu yang ditetapkan/disepakati.

Dalam pelaksanaan program rehabilitasi rumah penerapan manajemen mutu penting, agar hasilnya sesuai dengan keinginan masyarakat penerima bantuan. Buku Pedoman Pelaksanaan Rehabilitasi Rumah menjadi acuan standar mutu rumah yang akan dihasilkan dari program rehabilitasi rumah pasca gempa. Mutu dalam bidang konstruksi dapat dilihat pada dokumen kontrol kerja yang memuat keinginan pemilik proyek dalam mutu karakteristik produk secara spesifik. Dokumen kontrol , meliputi: gambar kerja, spesifikasi (mock up dan contoh matreal).

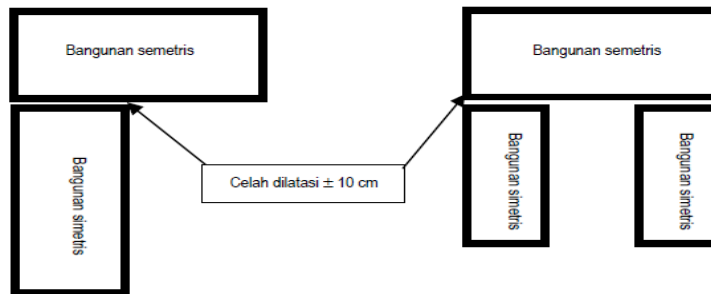
3.5 Standar Mutu Bangunan Rumah Tinggal Tahan Gempa

Rumah sebagai tempat tinggal harus memenuhi tiga persyaratan utama yaitu nyaman, murah dan aman. Nyaman berhubungan dengan tata letak, interaksi dan ukuran ruangan serta sistem penerangan dan ventilasi udara. Murah berhubungan dengan kualitas, variasi bahan bangunan dan mudah tidaknya bangunan untuk dibangun. Sedangkan aman atau kekuatan bangunan utamanya akan bergantung pada mutu bahan, sistem struktur bangunan yang dipakai dan kualitas pelaksanaan. Salah satu cara memenuhi syarat keamanan adalah dengan penerapan prinsip-prinsip bangunan tahan gempa.

Saat ini banyak lembaga masyarakat maupun pemerintah yang menyusun suatu pedoman teknik pembangunan rumah tahan gempa sebagai salah satu upaya pengurangan resiko bencana gempa. Menurut Widodo (2007) Beberapa hal yang perlu diperhatikan ada bangunan tahan gempa yaitu fondasi, bahan, sistem struktur dan kualitas pelaksanaan. Konsep dasar bangunan rumah tahan gempa adalah pertama, adalah sifat kuat yang dibentuk oleh elemen sloof, skelet, balok ring dan tembok yang berdiri diatas fondasi yang kokoh. Sifat yang kedua adalah menyatu yaitu antara sloof, skelet dan balok ring harus membentuk satu kesatuan struktur yang solid. Sifat ketiga adalah kaku yaitu bahwa struktur yang kuat, menyatu harus cukup kaku sehingga akibat guncangan hanya terjadi perubahan bentuk yang kecil agar tembok tidak retak/pecah.

Denah yang baik untuk rumah di daerah gempa sebaiknya mengikuti saran saran sebagai berikut:

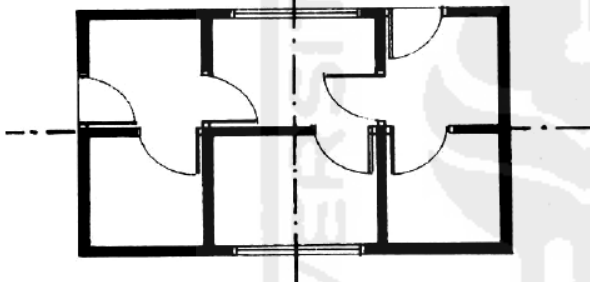
- 1) denah rumah sebaiknya sederhana, simetris terhadap kedua sumbu bangunan dan tidak terlalu panjang, perbandingan lebar rumah dan panjang rumah 1 : 2.
- 2) jika dikehendaki denah rumah yang tidak simetris, maka denah rumah tersebut harus dipisahkan dengan alur pemisah sedemikian rupa, sehingga denah rumah merupakan rangkaian dari denah yang simetris, seperti pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Contoh Denah Bangunan Gedung

Sumber:<http://www.google.co.id/search?hl=en&client=firefox-a&channel=s&rls=org.mozilla:enUS:official&hs=Avz&q=pedoman+rumah+tahan+gempa&start=30&sa=N>

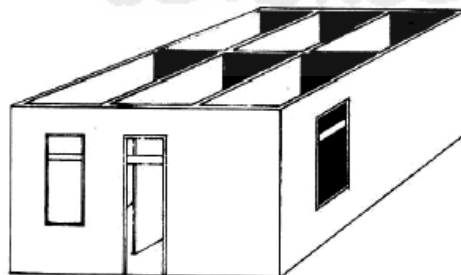
3. Penempatan dinding-dinding penyekat dan bukaan pintu/jendela harus dibuat simetris terhadap sumbu denah rumah, seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Contoh Penempatan Dinding Penyekat

Sumber:<http://www.google.co.id/search?hl=en&client=firefox-a&channel=s&rls=org.mozilla:en-US:official&hs=Avz&q=pedoman+rumah+tahan+gempa&start=30&sa=N>

4. Bidang dinding harus dibuat membentuk kotak-kotak tertutup seperti Gambar 3.3



Gambar 3.3 Bidang Dinding pada Bangunan

Sumber:<http://www.google.co.id/search?hl=en&client=firefox-a&channel=s&rls=org.mozilla:en-US:official&hs=Avz&q=pedoman+rumah+tahan+gempa&start=30&sa=N>

3.6 Sistem manajemen Swakelola

Sistem manajemen konstruksi semakin berkembang, yang pada perkembangannya timbul suatu sistem manajemen dimana pada sistem ini pemilihan proyek menunjuk langsung tim yang beranggotakan orang-orang sendiri yang ahli dibidangnya masing-masing yang akan menangani pembangunan tersebut. Tim ini terdiri dari tim perencana., tim pelaksana, dan tim pengawas yang semuanya ditunjuk langsung dan diberi tugas oleh pemilik proyek. Pada sistem ini tidak ada surat perjanjian kontrak yang ada hanya surat perintah kerja untuk mulai melaksanakan pembangunan. Surat perintah kerja diberikan oleh pemilik proyek kepada pelaksana pembangunan. Sistem semacam ini disebut system manajemen swakelola.

3.7 Sistem Swakelola

Sistem manajemen konstruksi semakin berkembang , yaitu pada perkembangan timbul suatu sistem manajemen dimana pada sistem ini pemilik proyek menunjuk langsung tim beranggotakan orang-orang sendiri atau pihak lain yang dipercaya dan ahli di bidangnya untuk melaksanakan pembangunan proyek tersebut secara efisien dan efektif. Tim ini terdiri dari tim perencana, tim pelaksanaan dan tim pengawas yang semua ditunjuk langsung dan diberi tugas oleh pemilik tugas oleh pemilik proyek. Pada sistem ini tidak ada perjanjian kontrak, yang ada surat perintah kerja untuk memulai pelaksanaan pembangunan. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, sistem ini lebih dikenal dengan sistem swakelola.

Dalam perkembangannya, sistem manajemen swakelola mempunyai perbedaan bentuk dan masing-masing bentuk sistem manajemen yang telah dijalankan perlu diadakan evaluasi untuk menemukan bentuk sistem swakelola yang efektif dan efisien tetapi berpijak pada fungsi manajemen, yakni fungsi merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan, dimana masing-masing fungsi di atas mempunyai fungsi-fungsi sebagai berikut;

- a. Merencanakan berarti memilih dan menentukan langkah-langkah kegiatan yang akan datang yang diperlukan untuk mencapai sasaran. Ini berarti langkah pertama adalah menentukan sasaran yang hendak dicapai, kemudian menyusun urutan langkah kegiatan untuk mencapainya. Berangkat dari

pengertian ini, maka perencanaan dimaksudkan untuk menjembatani antara sasaran yang akan diraih dengan keadaan atau situasi awal. Salah satu kegiatan perencanaan adalah pengambilan keputusan, mengingat hal ini diperlukan dalam proses pemilihan alternatif.

- b. Mengorganisir dapat diartikan sesuatu yang berhubungan dengan cara bagaimana mengatur dan mengalokasikan sumber daya kepada para peserta kelompok (organisasi) agar dapat mencapai sasaran secara efisien. Hal ini berarti perlunya pengaturan peranan masing-masing anggota. Peranan ini kemudian dijabarkan menjadi pembagian tugas, tanggungjawab dan otoritas. Atas dasar pembagian tersebut selanjutnya disusun struktur organisasi.
- c. Memimpin adalah aspek yang penting dalam mengelola suatu usaha, yaitu mengarahkan dan mempengaruhi sumber daya manusia dalam organisasi agar mau bekerja secara sukarela untuk mencapai tujuan yang sudah digariskan. Mengarahkan dan mempengaruhi ini erat hubungannya dengan motivasi, pelatihan, koordinasi dan konsultasi. Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah gaya kepemimpinan yang hendak diterapkan, karena berpengaruh besar terhadap keberhasilan dalam proses pencapaian tujuan.
- d. Mengendalikan adalah menuntun, dalam arti memantau, mengkaji dan bila perlu mengadakan koreksi agar hasil kegiatan sesuai dengan apa yang telah ditentukan. Jadi dalam fungsi ini, hasil-hasil pelaksanaan kegiatan selalu diukur dan dibandingkan dengan rencana. Oleh karena itu, umumnya telah dibuat tolak ukur seperti anggaran standar mutu, jadwal penyelesaian pekerjaan dan lain-lain. Jika terjadi penyimpangan maka dilakukan pembetulan. Dengan demikian, pengendalian merupakan salah satu upaya untuk menyakini bahwa arus kegiatan bergerak ke arah sasaran yang diinginkan.

Swalelola merupakan suatu cara pelaksanaan rehabilitasi gedung sekolah, karena hal itu memudahkan dalam pemanfaatan peralatan, pengerahan tenaga kerja, penyediaan bahan, dan penjadwalan waktu. Sistem swakelola dapat dilaksanakan dalam dua macam antara lain ;

- a. swakelola penuh, yaitu pelaksanaan rehabilitasi gedung sekolah dengan regu dan tenaga organik dan
- b. swakelola upah borong yaitu pelaksanaan rehabilitasi gedung sekolah dengan regu pekerja bukan tenaga organik dan pembayaran upah dilakukan secara upah borong.

Pekerjaan swakelola dilihat dari pelaksana pekerjaan dibedakan menjadi:

- 1) swakelola oleh pengguna barang/jasa adalah pekerjaan yang direncanakan, dikerjakan, dan diawasi sendiri oleh pengguna barang/jasa dengan menggunakan tenaga sendiri, dan / atau tenaga diluar baik tenaga ahli maupun tenaga upah borong
- 2) swakelola oleh instansi pemerintah lain non swadana (universitas negeri, lembaga penelitian/ilmiah pemerintah, lembaga pelatihan) adalah pekerjaan yang perencana dan pengawasannya dilakukan oleh pengguna barang/jasa, sedangkan pelaksanaan pekerjaan dilakukan oleh instansi pemerintah yang bukan penanggung jawab anggaran
- 3) swakelola oleh penerima hibah adalah pekerjaan yang perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasannya dilakukan oleh penerima hibah (kelompok masyarakat, LSM, komite sekolah/pendidikan, lembaga pendidikan swasta/lembaga penelitian ilmiah non badan usaha dan lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah) dengan sasaran ditentukan oleh instansi pemberi hibah.

3.8 Penanganan Metode Swakelola

Berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia (Keppres) Nomor 80 tahun 2003, ketentuan pekerjaan swakelola meliputi definisi hal-hal sebagai berikut ini.

- a. Swakelola adalah pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan, dikerjakan dan diawasi sendiri.
- b. Swakelola dilaksanakan oleh pengguna barang, instansi pemerintah, dan kelompok masyarakat/lembaga masyarakat penerima hibah.
- c. Pekerjaan yang dilakukan swakelola meliputi;

- 1) pekerjaan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan teknis sumberdaya manusia instansi pemerintah yang bersangkutan dan sesuai dengan fungsi dan tugas pokok pengguna barang/jasa,
- 2) suatu pekerjaan yang operasi pemeliharaannya memerlukan partisipasi masyarakat setempat,
- 3) pekerjaan yang rinci/detail dilihat dari segi besaran, sifat lokasi atau pembiayaannya tidak diminati oleh penyedia barang/jasa,
- 4) pekerjaan yang rinci/detail tidak dapat dihitung/ditentukan terlebih dahulu, sehingga bila dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa akan menanggung resiko yang besar ,
- 5) penyelenggara diklat, kursus, penataran, seminar, loka karya atau penyuluhan ,
- 6) pekerjaan untuk proyek percontohan (pilot project) yang bersifat khusus untuk pengembangan teknologi/metode kerja yang belum dapat dikerjakan oleh penyedia barang/jasa,
- 7) pekerjaan khusus yang bersifat memproses data, perumusan kebijakan pemerintah, pengujian di laboratorium, pengembangan sitem tertentu dan penelitian oleh perguruan tinggi/lembaga ilmiah pemerintah,
- 8) pekerjaan bersifat rahasia bagi instansi pengurus barang/jasa yang bersangkutan, dan
- 9) . Prosedur swakelola meliputi perencanaan , pelaksanaan, pengawasan di lapangan.

Keuntungan dari sistem swakelola adalah;

- a. mutu pekerjaan baik, dapat diawasi instansi sendiri,
- b. waktu pelaksanaan cepat, tidak perlu tender,
- c. kemampuan personil meningkat,
- d. Harga satuan lebih rendah karena tidak memperhitungkan profit (keuntungan), dan
- e. Pengorganisasian sederhana, karena personilnya lingkup sendiri.

3.9 Analisis Harga Satuan Dasar (HSD)

Berdasarkan Analisa SNI DT 91-0006-2007 Komponen untuk menyusun Harga Satuan Pekerjaan (HSP) memerlukan Harga Satuan Dasar (HSD) bahan, dan Harga Satuan Dasar (HSD) tenaga kerja.

3.9.1 Perhitungan Harga Satuan Dasar Bahan

Untuk pekerjaan bangunan gedung, sistem air minum dan sistem sanitasi, bahan diterima di lokasi kerja dalam keadaan siap dicampur, siap dipotong, siap dirakit atau siap dipasang, sehingga tidak diperlukan analisis harga bahan. HSD Bahan merupakan HSD bahan jadi atau bahan olahan, bukan HSD bahan baku.

HSD Bahan merupakan harga *franco* ditempat pekerjaan. Harga ini biasanya sudah ditetapkan oleh otoritas pemerintah daerah, atau hasil survey sendiri. Kebutuhan bahan untuk menyelesaikan suatu satuan pekerjaan tertentu dihitung berdasarkan pengamatan lapangan pada saat melakukan pengukuran produktivitas kerja dan berdasarkan analisis laboratorium. Pengamatan langsung lapangan mendapatkan data jumlah bahan riil yang dihabiskan oleh gugus kerja termasuk *loose materials*. sedangkan analisis laboratorium menghitung jumlah bahan berdasarkan sifat/karakter bahan, misalnya faktor berat isi, *bulking factor*, susut, dll.

Koefisien bahan dihitung dengan mempertimbangkan kondisi-kondisi tersebut. Oleh karena itu koefisien bahan selalu ditambahkan toleransi, yang besarnya 5-20%.

3.9.2 Perhitungan HSD Tenaga Kerja

Untuk menghitung HSD Tenaga Kerja dimulai dengan pengukuran produktivitas kerja para pekerja dalam Gugus Kerja tertentu yang terdiri dari tukang, pembantu tukang/laden, kepala tukang dan mandor. Produktivitas pekerja dinyatakan sebagai orang jam (OJ) atau orang hari (OH) yang diperlukan untuk menghasilkan suatu satuan pekerjaan tertentu.

Pengukuran produktivitas kerja tersebut menggunakan metode “*Time and Motion Study*” dengan mengamati gerak para pekerja dan produknya pada satuan waktu tertentu.

Waktu riil yang dibutuhkan pekerja dicatat sebagai Waktu Dasar Individu (WDI), kemudian setelah dipertimbangkan terhadap keterampilan, cuaca dan kondisi kerja (normal-tidak normal) dicatat sebagai Waktu Normal Rata-Rata (WNR). Jadi WNR adalah waktu efektif rata-rata yang dibutuhkan seseorang pada umumnya untuk menyelesaikan suatu satuan jenis pekerjaan tertentu. Pekerja tidak mungkin melakukan kegiatan secara terus menerus tanpa jeda, oleh karena itu perlu dimasukkan aspek Kelonggaran Waktu (KW). Kelonggaran waktu dibutuhkan untuk urusan pribadi seperti ke toilet, beribadah, meregangkan tubuh dan karena faktor kesulitan pekerjaan. Penggabungan dari 3 jenis waktu (WDI, WNR, KW) tersebut disebut sebagai Waktu Standar (WS). WS inilah yang digunakan dalam menghitung koefisien tenaga kerja, kemudian koefisien tenaga ini didistribusikan pada koefisien pekerja, koefisien tukang, koefisien kepala tukang dan koefisien mandor.

3.9.3 Perhitungan HSD Alat

Untuk pekerjaan bangunan gedung perhitungan HSD alat tidak diperhitungkan dikarenakan Pekerjaan diasumsikan dikerjakan secara manual, tidak menggunakan alat-alat mekanis. Alat-alat manual sederhana sudah terakomodasi kedalam koefisien tenaga kerja, karena pada dasarnya peralatan manual sederhana tersebut merupakan peralatan yang tidak terpisahkan dengan tenaga kerja. Contoh peralatan manual yang merupakan bagian tak terpisahkan dengan tenaga kerja, misalnya cangkul, sekop, sendok tembok, waterpas, roskam, linggis, dll.

3.10 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisis biaya satuan pekerjaan adalah estimasi biaya definitif dengan ruang lingkup pekerjaan yang sudah jelas. Komponen untuk menyusun harga

satuan pekerjaan (HSP) diperlukan 3 komponen utama yaitu data harga satuan dasar (HSD) bahan, HSD tenaga kerja dan HSD alat.

a. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tender

Analisa harga satuan pekerjaan tender menggunakan analisa SNI DT 91-0006-2007 (revisi dari SNI 03 – 2835 – 2002), seperti contoh dibawah ini.

1 M panjang pengukuran dan pemasangan *Bouwplank*,

- | | | |
|------------|----------------------|---------------------------------|
| 1) Bahan : | 0,012 M ³ | kayu 5/7 cm ² |
| | 0,020 kg | paku 2''-5'' |
| | 0,007 M ³ | kayu papan 3/20 cm ² |
| 2) Tenaga | 0,100 orang | tukang kayu |
| | 0,100 orang | pekerja |
| | 0,010 orang | kepala tukang |
| | 0,005 orang | mandor |

3) Jasa Pemborong 10%.

b. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Swakelola

Analisa harga satuan pekerjaan swakelola menggunakan analisa SNI DT 91-0006-2007 (revisi dari SNI 03 – 2835 – 2002), dengan menghilangkan item mandor, kepala tukang , dan jasa pemborong 10%, seperti contoh di bawah ini.

1 M panjang pengukuran dan pemasangan *Bouwplank*,

- | | | |
|------------|----------------------|---------------------------------|
| 1) Bahan : | 0,012 M ³ | kayu 5/7 cm ² |
| | 0,020 kg | paku 2''-5'' |
| | 0,007 M ³ | kayu papan 3/20 cm ² |
| 2) Tenaga | 0,100 orang | tukang kayu |
| | 0,100 orang | pekerja. |

3.11 Analisis Efisiensi Biaya

Menurut B.N. Marbun, SH dalam bukunya” Kamus Manajemen” (2005:71) berpendapat bahwa:

”Efisiensi adalah suatu besaran atau angka untuk menunjukkan sampai seberapa jauh sumber daya berhasil dimanfaatkan”.

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Keluaran}}{\text{Masukan}} \times 100\% \dots\dots\dots 3.1$$

Dari pengertian diatas, efisiensi adalah suatu proses penghematan, baik itu dilihat dari segi waktu maupun biaya.

Dari rumus manajemen diatas maka untuk menghitung nilai prosentase efisiensi biaya pada pelaksanaan rehab dan rekonstruksi sekolah seperti rumus dibawah ini.

A : Anggaran Biaya berdasarkan Standar Harga Konstruksi di Kabupaten Sleman (Tender)

B : Anggaran Biaya Pelaksanaan Sistem Swakelola

C : (A – B) = (Anggaran Biaya berdasarkan Standar Harga Konstruksi di Kabupaten Sleman (tender) dikurangi Anggaran Biaya Pelaksanaan Sistem Swakelola).

$$\text{Rumus Efisiensi} = \frac{C}{A} \times 100\% \dots\dots\dots 3.2$$

3.12 Standar Deviasi

Varian dan standar deviasi (simpangan baku) adalah ukuran-ukuran keragaman (variasi) data statistik yang paling sering digunakan. Standar deviasi (simpangan baku) merupakan akar kuadrat dari varian. Oleh karena itu, jika salah satu nilai dari kedua ukuran tersebut diketahui maka akan diketahui juga nilai ukuran yang lain.

Dasar penghitungan varian dan standar deviasi adalah keinginan untuk mengetahui keragaman suatu kelompok data. Salah satu cara untuk mengetahui keragaman dari suatu kelompok data adalah dengan mengurangi setiap nilai data dengan rata-rata kelompok data tersebut, selanjutnya semua hasilnya dijumlahkan. Namun cara seperti itu tidak bisa digunakan karena hasilnya akan selalu menjadi 0.

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0 \dots\dots\dots 3.3$$

Oleh karena itu, solusi agar nilainya tidak menjadi 0 adalah dengan mengkuadratkan setiap pengurangan nilai data dan rata-rata kelompok data tersebut, selanjutnya dilakukan penjumlahan. Hasil penjumlahan kuadrat (*sum of squares*) tersebut akan selalu bernilai positif.

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 > 0 \quad \dots\dots\dots 3.4$$

Nilai varian diperoleh dari pembagian hasil penjumlahan kuadrat (*sum of squares*) dengan ukuran data (n).

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad \dots\dots\dots 3.5$$

Namun begitu, dalam penerapannya, nilai varian tersebut bias untuk menduga varian populasi. Dengan menggunakan rumus tersebut, nilai varian populasi lebih besar dari varian sampel. Oleh karena itu, agar tidak bias dalam menduga varian populasi, maka n sebagai pembagi penjumlahan kuadrat (*sum of squares*) diganti dengan $n-1$ (derajat bebas) agar nilai varian sampel mendekati varian populasi. Oleh karena itu rumus varian sampel seperti berikut ini.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \quad \dots\dots\dots 3.5$$

Nilai varian yang dihasilkan merupakan nilai yang berbentuk kuadrat. Misalkan satuan nilai rata-rata adalah gram, maka nilai varian adalah gram kuadrat. Untuk menyeragamkan nilai satuannya maka varian diakarkuadratkan sehingga hasilnya adalah standar deviasi (simpangan baku).

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad \dots\dots\dots 3.6$$

Perhitungan standar deviasi juga bisa menggunakan excel dimana di dalam excel menggunakan rumus =STDEV. Caranya menghitung standar

deviasi menggunakan excel yakni dengan menginput datanya terlebih dahulu ke dalam excel, kemudian tulis rumus =STDEV dan akan muncul tanda kurung yang mana diisi dengan data yang ingin dihitung. Untuk lebih mudahnya anda bisa mendrag semua data yang anda hitung sehingga dengan sendirinya akan muncul dan menghasilkan nilai standar deviasi secara otomatis ketika ditekan enter. Menggunakan excel tentunya lebih mudah dibandingkan dengan menghitungnya secara manual. (sumber: <https://www.rumusstatistik.com/2013/07/varian-dan-standar-deviasi-simpangan.html>, (17 Maret 2017, jam 11.00 wib))

3.13. Korelasi

Korelasi Sederhana merupakan suatu teknik statistik yang dipergunakan untuk mengukur kekuatan hubungan 2 Variabel dan juga untuk dapat mengetahui bentuk hubungan antara 2 Variabel tersebut dengan hasil yang sifatnya kuantitatif. Kekuatan hubungan antara 2 variabel yang dimaksud disini adalah apakah hubungan tersebut erat, lemah, ataupun tidak erat sedangkan bentuk hubungannya adalah apakah bentuk korelasinya *Linear Positif* ataupun *Linear Negatif*. Menurut Sugiyono (2007), batasan untuk melihat hubungan tertuang dalam Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Pedoman menentukan kriteria korelasi.

No	R	Kriteria Hubungan
1	0,00 - 0,199	Korelasi sangat rendah
2	0,20 - 0,399	Korelasi rendah
3	0,40 - 0,599	Korelasi sedang
4	0,6 - 0,799	Korelasi kuat / erat
5	0,8 - 1,000	Korelasi sangat kuat

3.14 Teori Opini Kuisisioner (Standar Mutu Rumah Tahan Gempa Yang Diterapkan Dalam Program Rehabilitasi dan Rekonstruksi Rumah

Pedoman teknik rehabilitasi rumah tahan gempa yang sekaligus sebagai standar mutu untuk rumah tahan gempa yang diterapkan dalam program Rehabilitasi dan Rekonstruksi gedung Sekolah Dasar di kabupaten Sleman intinya berisi; Prinsip dasar bangunan tahan gempa seperti membangun rumah atau teknis pelaksanaan pembangunan rumah tahan gempa, serta standar bahan. Standar yang digunakan untuk pembangunan rumah tahan gempa adalah (Sumber: Pedoman Membangun Rumah Sederhana Tahan Gempa)

1. Untuk campuran beton digunakan perbandingan 1 pc:2psr:3 krk, adukan merata dan pulen, bekesting kuat dan tidak bocor, pengecoran dengan ditusuk-tusuk. Spesi yang digunakan dengan perbandingan 1 pc, 4 psr. Batu untuk fondasi digunakan batu kali atau batu putih.
2. Kedalaman fondasi minimal 60 cm, lebar dasar fondasi minimal 60 cm, tulangan kolom ditanam ke fondasi minimal 30 cm.
3. Ukuran minimal sloof 15 cm x 15 cm, tulangan memanjang minimal 4 batang diameter 10 mm, begel diameter 8 mm jarak 15 cm atau diameter 6 mm jarak 12,5 mm.
4. Ukuran minimal kolom 15 cm x 15 cm, tulangan memanjang minimal 4 batang diameter 10 mm, begel diameter 8 mm jarak 15 cm atau diameter 6 mm jarak 12,5 mm dan di pasang angkur dinding.
5. Pertemuan tulangan antara balok dan kolom ada *overlapping*.
6. Luasan dinding yang dibatasi kolom, ring balok dan sloof maksimal 12 m²
7. Ukuran minimal balok ring 15 cm x 20 cm, dengan tulangan memanjang minimal 4 batang diameter 10 mm, begel diameter 8 mm jarak 15 cm atau diameter 6 mm jarak 12,5 mm.
8. Balok beton miring untuk gunung-gunung ukuran minimal 12 cm x 15 cm dengan tulangan memanjang minimal 4 batang diameter 10 mm, begel diameter 8 mm jarak 15 cm atau diameter 6 mm jarak 12,5 mm, dan terdapat ikatan angin
9. Ukuran kayu untuk rangka kuda-kuda minimal 6/12 cm , dipasang plat begel di setiap sambungan dan terdapat ikatan angin.