

**PENINGKATAN SDM BAGI TUKANG BANGUNAN
DENGAN PEMBEKALAN GAMBAR TEKNIK
DAN ANALISA BIAYA
DI MOJOTENGAH WONOSOBO**

Wiji Lestari¹⁾ Suharto²⁾ Nasyiin Faqih³⁾

Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Sains Al-Qur'an (UNSIQ) Wonosobo
Jl. Kalibeber Km. 3 Wonosobo, 56351 Telp (0286) 321 873
Email: 1) lestariniw@yahoo.co.id, 2) Hartos@yahoo.co.id, 3) faqihn@yahoo.co.id

Abstrak

Tukang bangunan merupakan profesi pekerjaan yang sangat penting bagi dunia konstruksi, tanpa peran dan keberadaan tukang bangunan akan sulit terciptanya suatu konstruksi yang telah direncanakan. Minimnya pengetahuan bekal ilmu bangunan yang dimiliki oleh para tukang berakibat tukang tidak dapat bekerja secara profesional dan kesulitan pada saat ingin mengembangkan kemampuannya menjadi tukang yang memiliki keahlian khusus. Pemberian bekal pelatihan berupa ilmu bangunan secara kontinyu baik dengan cara klasikal maupun pendampingan dilapangan diharapkan menjadi solusi bagi tukang bangunan agar dapat menjadi tukang yang lebih profesional dan dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan dirinya dalam bidang bangunan.

Metode pelaksanaan kegiatan berupa proses pelatihan secara kontinyu dan tersechedule didalam ruangan serta kegiatan pelayanan jasa konsultasi dan pendampingan terhadap tukang yang menemukan kesulitan terkait dengan pekerjaannya.

Setelah diberikan pelatihan secara kontinyu ± 38 kali pertemuan berupa tutorial klasikal, dan pendampingan selama mengerjakan latihan-latihan soal serta jasa konsultasi terkait dengan pekerjaan mitra dilapangan, telah terjadi peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra tentang ilmu bangunan dimana yang pada awal tes hampir semua mitra, bahkan ada mitra yang sudah 19 tahun bekerja masih juga belum paham menghitung volume galian tanah yang sangat sederhana, volume pondasi, desain bangunan sederhana (contoh pos kampling), anggaran biaya bangunan sederhana dan sebagainya, menjadi lebih paham dan lebih mengerti tentang ilmu bangunan yang menjadi bekal dalam pekerjaannya.

Untuk mengoptimalkan hasil pelatihan, diharapkan kepada mitra dapat melakukan pelatihan secara terus menerus dan kontinyu secara mandiri agar mitra benar-benar menguasai bekal ilmu bangunan yang sudah diperolehnya, sehingga dapat mengembangkannya untuk desain-desain bangunan yang lebih kompleks serta selalu mempraktekkan bekal pengetahuan yang telah diterimanya dilapangan.

(Kata Kunci : SDM Tukang Bangunan, Gambar Teknik, Analisis Biaya)

Latar Belakang

Kabupaten Wonosobo merupakan kota yang terletak diwilayah Jawa Tengah dan sedang mengalami perkembangan pembangunan infrastruktur yang cukup pesat, salah satunya dibidang konstruksi bangunan. Hal ini ditandai oleh adanya proyek pemerintah yang selalu ada setiap tahunnya dengan anggaran dan jumlah proyek yang

tidak sedikit ± 100 pekerjaan/tahun (data monitoring proyek Pemerintah kabupaten Wonosobo yang melibatkan dosen Teknik Sipil UNSIQ setiap triwulan). Selain hal tersebut banyak wilayah-wilayah yang ada di Kabupaten Wonosobo dijadikan perumahan oleh para pengembang, pembangunan ruko/pertokoan serta dengan meningkatnya taraf hidup masyarakat Wonosobo banyak warga Wonosobo yang merenovasi/ membangun tempat tinggalnya.

Untuk mendukung kelancaran pengembangan proyek infrastruktur di Wonosobo tentunya dibutuhkan tenaga-tenaga bangunan yang profesional salah satunya tukang. Tukang bangunan merupakan profesi pekerjaan yang sangat penting bagi dunia konstruksi, tanpa peran dan keberadaan tukang bangunan akan sulit terciptanya suatu konstruksi yang telah direncanakan. Keberadaan tukang bangunan yang benar-benar profesional di wilayah Wonosobo pada saat ini masih minim dan tidak sebanding dengan jumlah pekerjaan yang tersedia setiap tahunnya. Sehingga dalam pelaksanaan pekerjaan sering kali dijumpai permasalahan seperti pekerjaan yang terlambat, kualitas yang kurang baik, tidak sesuai desain dan sebagainya. Selain hal tersebut ada juga tukang yang tidak atau kurang bekal ilmu bangunannya berani memborong konstruksi, yang terkadang mengecewakan pelanggan karena biaya yang ditawarkan diawal perencanaan pembangunan akhirnya membengkak karena masih lemahnya perhitungan volume dan RAB nya. Tukang bangunan yang akan memborong pekerjaannya sendiri sebaiknya mempunyai bekal kemampuan mendesain, membaca desain, analisa biaya sehingga hasilnya akan memuaskan pelanggan dan tukangpun memperoleh keuntungan yang telah diperkirakan. Dan kemampuan/bekal tersebut masih jarang dimiliki oleh tukang bangunan yang sudah profesional sekalipun. Padahal kemampuan tersebut penting guna mendukung pekerjaannya.

Kajian Pustaka

- **Gambar teknik**

Gambar kerja (bestek) merupakan gambar teknik yang dibuat untuk memberikan informasi secara jelas, rinci, mudah dimengerti dan dapat dilaksanakan secara tepat sehingga tidak menimbulkan salah tafsir. Penjelasan yang lengkap dan sesuai kaidah gambar teknik sangat berguna untuk memudahkan penyusunan

ketentuan teknis dan perhitungan biaya pembangunannya. Gambar rancangan bangunan gedung sekurang-kurangnya memuat gambar :

1. Denah bangunan, adalah gambar potongan dari atas setinggi 1 m dari permukaan lantai
2. Tampak bangunan, merupakan gambar muka atau samping bangunan yang memperlihatkan material yang digunakan dan bagian-bagian bangunan yang penting seperti lubang pintu dan jendela
3. Potongan bangunan, gambar tampak terpotong pada garis tertentu seperti dijelaskan pada gambar denah. Gambar yang terpotong diperlihatkan secara lebih tegas dengan menggunakan garis 0,2 dan 0,3 mm
4. Detail bangunan, dibuat untuk menjelaskan sambungan atau hubungan antara berbagai elemen bangunan dengan bentuk gambar potongan berskala lebih besar.
5. Pondasi bangunan, adalah bagian bangunan yang berada paling bawah, berfungsi untuk memikul seluruh beban bangunan dan meneruskannya ke tanah dasar. Beban bangunan yang dipikul oleh pondasi terdiri dari : beban mati dan beban berguna. Beban mati terdiri dari : berat atap, plafon, lantai, dinding, kolom, balok, sloof dan berat pondasi itu sendiri. Beban berguna yaitu : muatan pemakai bangunan, perabot, muatan angin dan beban gempa.

- **Rencana anggaran biaya (RAB)**

Menghitung anggaran biaya untuk sebuah bangunan, dimaksudkan untuk mengestimasi secara benar dan terperinci jumlah biaya yang dibutuhkan, sehingga menjadi patokan yang jelas bagi pihak-pihak yang terkait pada suatu proyek konstruksi.

Seorang ahli bangunan yang ingin memborong pekerjaan bangunan sendiri harus dapat menghitung RAB dengan benar sehingga terhindar dari kerugian.

Untuk menghitung anggaran biaya bangunan, perlu dibuat analisis/ perhitungan secara terinci tentang banyaknya bahan yang dipakai maupun upah tenaga kerja, dan supaya lebih mudah dilakukan setiap jenis pekerjaan perlu dihitung

volumenya, selanjutnya dbuat jumlah harga total bahan dan upah untuk setiap jenis pekerjaan yang bersangkutan.

Pada pekerjaan galian tanah untuk pondasi dan slof, pasangan batu kali pondasi, cor beton pondasi, cor beton kolom, ring-balk dan balok beton, volume dihitung dengan kubik (panjang x lebar x tinggi). Pada pekerjaan pasangan bata, plesteran, pemasangan langit-langit, rangka atap, pengecatan dan sebagainya, volume dihitung dalam meter persegi (panjag x lebar = luas), sedang untuk pemasangan kap/kuda-kuda, balok gantungan plafon dan semacamnya digunakan satuan meter kubik. Luas segitiga padapemasangan atap berbentuk limas dapat dihitung dengan rumus : luas alas x ½ tinggi.

Supaya lebih teratur maka pekerejaan menghitung RAB diurutkan dari :

1. Pekerjaan galian tanah untuk pondasi dan slof, mengisi kembali bekas galian, urugan tanah/pasir dibawah pondasi dan lantai.
2. Pekerjaan beton dan batu, seperti pasangan batu kali untuk pondasi, cor beton untuk sloof, kolom beton, ring-balk, balok beton, pasangan bata untuk dinding.
3. Pekerjaan kayu seperti pembuatan dan pemasangan kosen pintu/jendela, pemasangan daun pintu/jendela, pemasangan kap atau kuda-kuda, gantungan laingit-langit, rangka atap, pemasangan atap, lisplank/papan jurai dan sebagainya.
4. Pengecatan, sptic tank,koloam endapan dan sebagainya

Metedologi

Metode pelaksanaan kegiatan berupa proses pelatihan secara kontinyu dan tersechedule didalam ruangan serta kegiatan pelayanan jasa konsultasi dan pendampingan terhadap tukang yang menemukan kesulitan terkait dengan pekerjaannya. Beberapa tahapan yang dilakukan selama proses pelatihan adalah :

1. Melakukan evaluasi awal (pree test) terhadap peserta pelatihan untuk mengetahui kemampuan dasar peserta pelatihan mengenai ilmu bangunan yang telah dimiliki berdasarkan pengalaman pekerjaan yang telah digeluti selama mitra bekerja sebagai tukang bangunan

2. Memberikan pelatihan kepada mitra secara kontinyu dan terschedule sesuai jadwal yang telah ditawarkan dan tentunya tidak mengganggu pekerjaan mitra dalam mencari nafkah. Penyampaian materi disesuaikan dengan kemampuan mitra dalam menangkap materi ajar, sehingga mitra tidak merasa terbebani dengan pelaksanaan pelatihan ilmu bangunan.
3. Diakhir setiap pelatihan diberikan waktu shering mengenai kesulitan-kusulitan atau permasalahan-permasalahan yang dihadapi mitra selama melakukan pekerjaan sebagai tukang bangunan.
4. Diawal pelatihan dilakukan evaluasi ulang materi ajar yang telah disampaikan sebelumnya dan untuk mengetahui sejauh mana mitra telah memahami materi yang telah diberikan diakhir pertemuan diberikan pertanyaan dan juga soal/tugas untuk latihan dirumah.
5. Selama proses pelaksanaan kegiatan pelatihan team pengabdian memberikan keleluasaan kepada mitra untuk melakukan pelayanan jasa konsultasi dan pendampingan jika dalam pekerjaannya menemui kesulitan/permasalahan.
6. Diakhir kegiatan pelatihan dilakukan tes akhir untuk mengetahui tingkat keberhasilan mitra dalam menyerap materi pelatihan yang telah diberikan selama pelatihan

Hasil Dan Pembahasan

Setelah dilakukan pelatihan secara kontinyu dengan intensitas 38 kali pertemuan, terjadi peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra tentang ilmu bangunan dimana yang pada awal tes hampir semua mitra, bahkan ada mitra yang sudah 19 tahun bekerja masih juga belum paham menghitung volume galian tanah yang sangat sederhana, volume pondasi, desain bangunan sederhana (contoh pos kampling), anggaran biaya bangunan sederhana dan sebagainya, menjadi lebih paham dan lebih mengerti tentang ilmu bangunan yang menjadi bekal dalam pekerjaannya.

Secara garis besar hasil yang telah dicapai mitra hingga akhir pelatihan adalah:

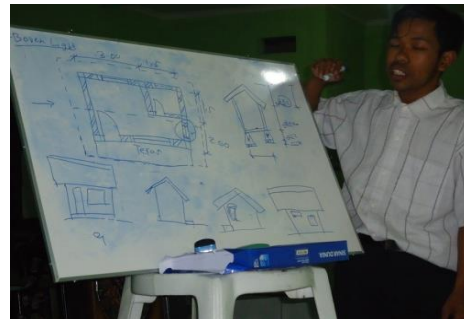
- Mampu menggambar rumah sederhana dengan skala
- Mampu membaca gambar rumah sederhana
- Mampu menghitung volume galian, pondasi
- Dapat menghitung RAB dari Galian sampai sloof beton dengan tulangan

- Mampu menghitung kebutuhan material dan RAB untuk pekerjaan pemasangan bata merah, plesteran dinding, rangka atap dan genteng.
- Dapat menjelaskan system kerja pintu dan jendela, sambungan kayu pada kusen.
- Dapat mendesain rumah sederhana disertai perhitungan RABnya.

Berdasarkan capaian diatas pada prinsipnya sebagian besar mitra sudah mampu mendesain rumah sendiri, menghitung anggaran biaya (RAB) secara global satu (1) unit rumah sederhana meskipun masih dengan cara manual. namun demikian perlu dilakukan pelatihan secara terus menerus dan kontinyu secara mandiri agar mitra benar-benar menguasai bekal ilmu bangunan yang sudah diperolehnya, sehingga dapat mengembangkannya untuk desain-desain bangunan yang lebih kompleks.

Penambahan Pelatihan gambar dengan program outocad pada pelatihan ini tidak dapat dilaksanakan karena keterbatasan waktu mengingat kemampuan dasar komputer mitra masih sangat rendah sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.

Gambar-gambar kegiatan pelatihan sebagai berikut :





Gambar 1. Pelaksanaan kegiatan pelatihan

Kesimpulan

1. Hampir sebagian besar mitra peserta pelatihan memiliki dasar ilmu bangunan yang sangat rendah, Pengalaman yang sudah dimiliki selama bekerja puluhan tahun ternyata tidak menjamin tukang paham akan ilmu bangunan, mereka bekerja hanya awangan dan berdasarkan kebiasaan dilapangan.
2. Target pelatihan pada setiap pertemuan tidak dapat dicapai secara maksimum, karena sebagian besar mitra berpendidikan SD, sehingga perlu kesabaran dan ketelatenan tim pengabdian dalam memberikan pelatihan, pendampingan, dan konsultasi pelayanan agar mitra dapat menyerap dengan baik dasar ilmu bangunan yang diberikan selama proses pelatihan.
3. Antusias mitra dalam mengikuti pelatihan, menunjukkan bahwa mitra memang sangat membutuhkan tambahan pengetahuan tentang ilmu bangunan sebagai bekal mitra untuk pelaksanaan dilapangan.
4. Pelatihan gambar dengan program outocad pada pelatihan ini tidak dapat dilaksanakan karena keterbatasan waktu mengingat kemampuan dasar komputer mitra masih sangat rendah sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.

Saran

1. Perlu peningkatan intensitas pertemuan dan pelatihan sehingga mitra lebih cepat memahami materi pelatihan dan perbanyak latihan saat istirahat dirumah.
2. Ilmu yang sudah diperoleh sebaiknya selalu diprakaktekkan saat bekerja dalam bangunan.
3. Direncanakan kedepannya Perlu adanya pendampingan pada tukang pada saat praktek dilapangan dan ada praktek langsung dari proses desain, perhitungan RAB hingga pelaksanaan pembangunan bangunan sederhana dilapangan.

Pustaka

- Direktorat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat DIKTI, 2013, *Panduan Pelaksanaan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Diperguruan Tinggi Edisi IX*, Jakarta.
- Zenal A.Z., 2004, *Menghitung Anggaran Biaya Bangunan*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- PU Ciptakarya., 2012, *Analisis Harga Satuan SNI*, DPU Wonosobo
- Imam Subarkah, Ir., 1988, *Konstruksi Bangunan Gedung*, Idea Dharma, Bandung.
- Zaenal A.Z., 1980, *Membangun Rumah (Rencana Dan Bahan-Bahan Yang Dipakai)*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.