

PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN PENGUKURAN BAGI PEKERJA BANGUNAN

Imam Nurhadi¹⁾, Yusetyowati¹⁾, Ukiman¹⁾, Dadiyono Amat Pawiro¹⁾

*¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang
Jl. Prof. H. Soedarto S.H., Tembalang, Semarang, Jawa tengah
Email: imampoli@gmail.com, yusimarsudi@gmail.com*

ABSTRAK

Dampak dari pertumbuhan penduduk adalah semakin meluasnya areal pemukiman dan semakin menyusutnya areal kebun, ladang dan persawahan. Akibat dari hal ini, sebagian besar masyarakat yang tadinya bermata pencaharian bercocok tanam berubah profesi menjadi buruh pabrik, buruh bangunan, pekerja bangunan, berjualan sembako atau yang lainnya. Hal ini sangat dirasakan oleh masyarakat Desa Pundensari, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Purworejo dan sekitarnya, dimana sebagian besar pada saat dahulu bekerja di sawah dan ladang sebagai petani berubah profesi sebagai pekerja bangunan yang sesuai dengan pendidikan dan keterampilannya. Pekerja bangunan mengalami kesulitan terutama dalam hal antara lain pengukuran jarak, ketinggian dan sudut horizontal maupun miring. membaca gambar kerja ditransfer ke lapangan tentang letak bangunan dan pengukuran batas lahan dan luas bidang tanah sawah atau pekarangan, batas jalan, saluran air dan sebagainya. Politeknik Negeri Semarang sangat berkepentingan untuk ikut ambil bagian dalam peningkatan kualitas tenaga kerja yang ada di wilayah Jawa Tengah. Hal ini sebagai salah satu dari Tri Darma Perguruan Tinggi, yaitu pengabdian kepada masyarakat. Permasalahan mitra yang dihadapi mengalami kendala terutama dalam pengukuran berkaitan tenaga kerja bangunan, mengingat pengukuran harus menggunakan alat ukur yang sederhana dan handal untuk menunjang hasil yang maksimal. Sehingga tim pengabdian kepada masyarakat dan mitra (bas-bas borong pekerja bangunan) memandang perlu ada kesepakatan kerja sama yang berkaitan pelatihan dalam bidang pengukuran. Solusi yang ditawarkan tim pengabdian dengan mitra adalah pelatihan penggunaan alat ukur untuk meningkatkan sumber daya dan pelatihan membuat garis lurus, sudut sembarang, menentukan titik ketinggian.

Kata Kunci: *Pengukuran, garis, sudut.*

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Tantangan yang dihadapi oleh masyarakat di desa Pundensari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Purworejo adalah pertumbuhan

penduduk yang semakin banyak yang mengakibatkan meluasnya areal pemukiman dan makin menyusutnya areal perkebunan dan persawahan. Akibat dari hal ini sebagian besar masyarakat yang tadinya bermata pencaharian bercocok tanam berubah

profesi menjadi buruh pabrik, buruh bangunan, berjualan sembako atau yang lainnya. Dalam bidang pendidikan, masyarakatnya banyak yang mengambil jurusan non teknik antara lain SMA. Jurusan teknik yang paling banyak diminati adalah jurusan teknik mesin sedangkan jurusan Teknik Bangunan paling sedikit peminatnya. Sebagian besar terutama remaja dan pemudanya dahulu bekerja di sawah dan ladang sebagai petani berubah profesi sebagai buruh bangunan yang sesuai dengan pendidikan dan keterampilannya. Pekerja bangunan dalam pengukuran mengalami kesulitan terutama dalam hal antara lain: a) Membaca gambar kerja ditransfer ke lapangan tentang letak bangunan, b) Pengukuran batas lahan dan luas bidang tanah sawah atau pekarangan, batas jalan, saluran air dan sebagainya, c) Pengukuran jarak, ketinggian dan sudut horizontal maupun miring, Menghitung jarak, luas dan volume kemampuan masih rendah.

Politeknik Negeri Semarang sangat mendukung untuk ikut ambil bagian dalam peningkatan kualitas tenaga kerja yang ada di wilayah desa Pundensari Kecamatan Purwodadi dan sekitarnya. Hal ini sebagai salah satu perwujudan nyata dari Tri Darma Perguruan Tinggi, yaitu pengabdian kepada masyarakat.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan adalah pelatihan surveying (pengukuran) dalam rangka peningkatan kualitas orang pekerja bangunan, dan menjadi binaan para bas-bas borong bangunan / koordinator pekerja bangunan yang berlokasi di Kecamatan Purwodadi

dan sekitarnya. Surveying adalah pengukuran letak benda buatan dan benda alam yang ada di permukaan tanah yang berkaitan dengan sudut dan jarak (Setio Utomo 2013).

Permasalahan di Lapangan

Permasalahan mitra yang dihadapi adalah para pekerja bangunan memiliki kekurangan terutama dalam hal surveying / pengukuran di lapangan antara lain: a) Pengetahuan tentang ilmu dasar matematika sangat rendah, sebab tingkat pendidikan hanya SLTP, bahkan ada yang setingkat SD. b) Pada umumnya para pekerja bangunan untuk level paling bawah banyak yang putus sekolah dan setingkat SD. c) Pemahaman tentang pengukuran sangat minim sekali, terutama dalam hal membaca gambar konstruksi dan rendahnya pengalaman tentang proyek konstruksi Bangunan.

Sehingga tim pengabdian kepada masyarakat dan mitra (konstraktor, bas-bas borong dan sub konstraktor) memandang perlu ada kesepakatan kerja sama yang bekaian dengan pekerja-pekerja bangunan untuk dibimbing menjadi tenaga trampil dalam bidang pengukuran.

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Solusi

Solusi yang ditawarkan tim pengabdian kepada masyarakat dengan mitra adalah kerja sama dalam pendampingan pelatihan pengukuran (*surveying*) bagi para pekerja bangunan setingkat SLTP keatas

antara lain: a) Pendampingan pelatihan tentang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan surveying, membaca gambar kerja untuk ditransfer ke lokasi bangunan. b) Pendampingan membuat garis lurus, sudut, dan menentukan titik ketinggian (elevasi).

Target Luaran

Target yang akan dicapai dalam kegiatan pelatihan pengukuran: a) Pekerja bangunan akan meningkat dalam hal ilmu pengetahuan tentang ilmu ukur tanah, sehingga dapat meningkatkan sumber daya manusia, baik pengetahuan, ketrampilan maupun nilai ekonomi seiring dengan meningkatnya keterampilan. b) Pekerja bangunan akan terampil dalam hal membaca gambar kerja yang diplotkan di lokasi / dilapangan, sehingga dapat melaksanakan transfer teknologi dalam hal teknik pengukuran dan pemetaan. Pekerja bangunan minimal dapat mengoperasikan alat pengukuran dengan tujuan meningkatkan daya guna dan hasil guna bagi masyarakat khusus para pekerja bangunan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menerapkan IPTEKS khususnya pelatihan penerapan teknologi pengukuran (*Surveying*) dan tata cara transfer gambar kerja ke lapangan dalam hal: a) Bagaimana cara pengukuran yang efisien dan efektif dan tepat ukuran. b) Meningkatkan kemampuan para pekerja bangunan tentang pengetahuan yang berkelanjutan tentang pengukuran bangunan khususnya bangunan konstruksi sipil

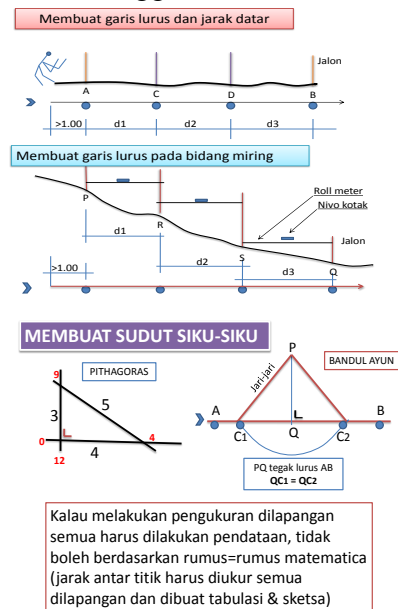
Metode Kegiatan yang Dilakukan

Metode yang digunakan adalah: a) Proses persiapan peralatan dan bahan yang akan digunakan. b) Proses belajar mengajar (*tutorial*): Penyampaian materi pengukuran dan pemetaan, Metode ceramah dan tanya jawab, Demonstrasi dan praktik penggunaan alat ukur *manual* dan *waterpass*. *Waterpass* adalah alat yang digunakan untuk mengukur atau menentukan sebuah benda dalam posisi rata baik pengukuran vertikal maupun horizontal (Wikipedia 2018).

Metode Pelaksanaan

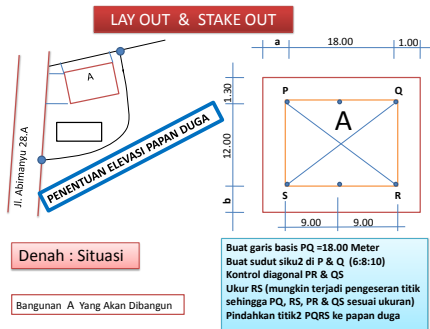
Metode pelaksanaan kegiatan pengukuran dan pemetaan yang dilaksanakan:

1. Pengukuran jarak, sudut, dan beda tinggi



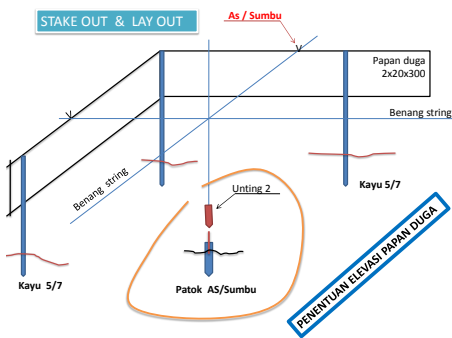
Gambar 1. Garis Lurus dan Sudut Siku-Siku

2. Pengukuran penempatan posisi bangunan



Gambar 2. Lay Out dan Stake Out

3. Pengukuran as sumbu bangunan dan elevasi papan duga



Gambar 3. Papan Duga dan As Sumbu Bangunan

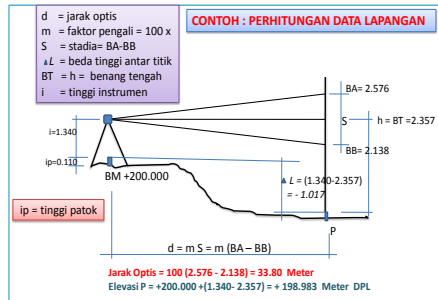
4. Pengenalan alat ukur waterpas dan jenis-jenis alat ukur lain



Gambar 4. Instrumen Waterpass jenis Dumpy Level

5. Pengukuran jarak dan ketinggian

PENGUKURAN BEDA TINGGI & JARAK OPTIS



Gambar 5. Pengukuran Beda Tinggi

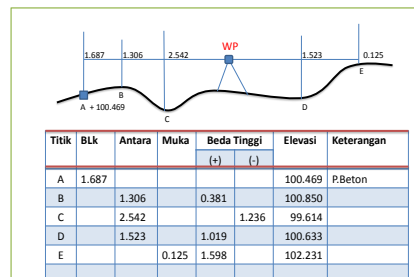
LEVELLING FIELD NOTE

Surveyor : Panimin
Date : 21 Sept. 2012
Page : 01

| Inst | Obs | Back | | Fore | | Distance | Diff. Elev | | Remarks |
|------|-------|-------------------|-------------------|----------------|---------|----------|------------|-------|---------|
| | | Top Middle Bottom | Top Middle Bottom | Back Fore | (+) (-) | | | | |
| P1 | 1.546 | 1.651 1.415 | 2.050 1.930 | 2.270 1.930 | | | 1.348 | 1.349 | P1 |
| P3 | 0.301 | 0.782 0.620 | 0.198 0.105 | 0.380 0.124 | | | 1.296 | 1.295 | P3 |
| P5 | 0.405 | 0.500 0.315 | 0.779 0.664 | 1.076 0.664 | | | 2.000 | 2.000 | P5 |
| P6 | 2.283 | 2.422 2.160 | 2.240 0.293 | 2.270 0.395 | | | 0.270 | 0.270 | P6 |
| P7 | 0.240 | 0.315 0.160 | 0.293 0.219 | 2.110 0.412 | | | | | P7 |
| P9 | 0.563 | 0.718 0.311 | 0.532 0.412 | 0.612 0.412 | | | | | P9 |
| P8 | 1.013 | 0.909 1.483 | 1.090 1.349 | 1.234 1.349 | | | | | P8 |
| | 1.360 | 1.289 | 1.215 | | | | | | |

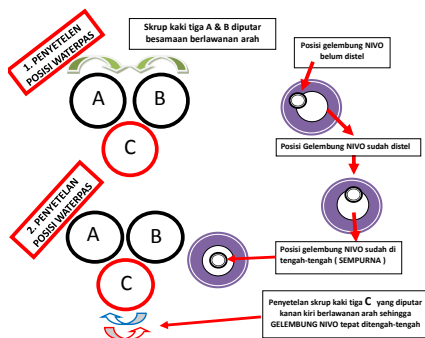
Gambar 6. Tabel perhitungan dan cara memasukkan data pengukuran lapangan

Pengukuran Beda Tinggi Antar Titik Dengan Alat Waterpas/Sipat Datar



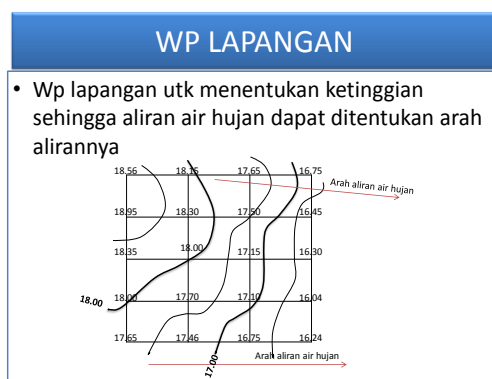
Gambar 7. Tabel pengukuran beda tinggi

6. Penyetelan alat waterpass /sipat datar

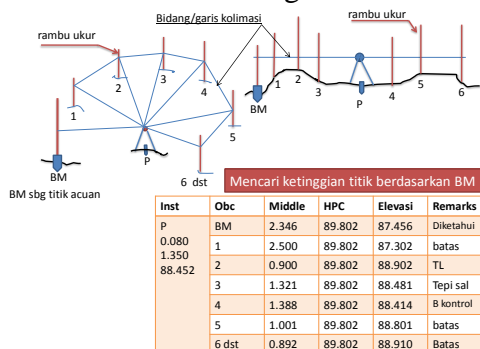


Gambar 8. Proses penyetulan alat sipat datar

7. Pengukuran *leveling* untuk ketinggian dalam membuat peta kontur



Gambar 9. Hasil Pengukuran Kontur



Gambar 10. Proses pengukuran peta kontur dilapangan

Evaluasi yang dilakukan sebagai berikut: a) Diskusi materi yang sudah disampaikan, atau dengan cara test tertulis. b) Tolok ukur

berdasarkan kemampuan diskusi dari pertanyaan yang diberikan. c) Penggunaan alat *surveying* untuk ketinggian, garis lurus dan sudut. d) Kesungguhan, pemahaman dan kedisiplinan. e) Hasil akhir yang dicapai oleh pekerja bangunan

Dari masalah yang dihadapi di lapangan, maka tim pengabdian kepada masyarakat dari Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang di wilayah desa Pundensari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Purworejo adalah ahli bahan bangunan, ahli tanah / geoteknik, ahli air, gedung, jalan, saluran dan jembatan untuk semua konstruksi sipil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Solusi yang diberikan

Pelaksanaan yang dilakukan dalam pengabdian sebagai berikut: a) Memperkenalkan dan penyampaian pemakaian alat ukur tanah dalam pekerjaan konstruksi bangunan secara manual dan penggunaan menggunakan *waterpass*. b) Praktek peragaan penyetulan alat, pengukuran di lapangan, diskusi dan tanya jawab. c) Praktek langsung oleh para peserta di dalam penyetulan alat ukur dalam hal tata cara pembacaan sudut, panjang, garis lurus dan ketinggian.

Hasil yang dicapai

Peserta belum terampil dan paham tentang fungsi pengukuran dengan alat ukur, sebab harus paham mengoperasikan alat, memasukkan hasil ukuran dalam tabulasi dan plotting transfer gambar kerja

kelapangan (lokasi tempat didirikan konstruksi).

Peserta pelatihan cukup antusias dengan adanya program pengabdian, banyak pertanyaan - pertanyaan dari peserta tentang masalah pengukuran, walaupun dalam pelatihan ini pemahaman dan hasilnya masih jauh dari yang diharapkan.

Dampak yang diperoleh

Dampak yang didapat dari peserta pelatihan: a) Keterampilan hal penggunaan alat ukur dan keselamatan kerja (K3) meningkat. b) Pengertian tentang pengukuran sangat dirasakan penting dengan ketepatan ukuran. c) Hasil yang dicapai belum dikatakan baik karena penguasaan ilmu masih rendah, mengingat sumber daya manusia hanya lulusan SLTP.

Pembahasan

Untuk memperoleh hasil yang baik perlu ada sinergi antara peserta dengan tim: a) Ada waktu khusus dan meluangkan waktu tersendiri. b) Sumber daya harus disiapkan dan peserta pelatihan minimal lulusan SLTA. c) Pelatihan harus konsisten

dan berkelanjutan, sehingga diharapkan para pekerja bangunan secara bertahap akan menjadi terampil dalam hal pengukuran suatu konstruksi.

KESIMPULAN

1. Peserta belum paham tentang pengukuran dengan alat ukur, karena harus mengetahui lebih dahulu fungsi alat ukur untuk jenis pekerjaan, memasukkan hasil ukuran dalam tabulasi dan plotting transfer gambar kerja ke lapangan.
2. Pekerja bangunan cukup antusias dalam pelatihan pengukuran walaupun belum memahami dalam pemakaian peralatan ukur.

DAFTAR PUSTAKA

Utomo. S. (2003) Buku Pedoman Praktikum Ukur Tanah I, Buku Pedoman Kuliah Mahasiswa, Jurusan Teknik Sipil, Piliteknik Negeri Semarang.

Wikipedia.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Waterpass>. diakses pada tanggal 10 April 2018.