

Pelatihan Manajemen Konstruksi Sederhana dan Pengelasan Bagi Santri Pondok Pesantren Manarul Huda Desa Pasir Angin, RT 02, RW 04, Cipayung Datar, Kecamatan Mega Mendung, Bogor

Amalia^{1*)}, Anis Rosydhah, Deny Yatmadi, and I Ketut Sucita

¹Civil Engineering Department, State Polytechnic of Jakarta, Jl. Prof. Dr GA. Siwabessy Kampus

UI, Depok 16424

^{*)}E-mail : amalia@sipil.pnj.ac.id

ABSTRACT

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan dan ketrampilan di bidang manajemen sederhana dan ketrampilan pengelasan kepada kelompok santri pondok pesantren di Desa Pasir Angin, RT 02, RW 04, Cipayung Datar, Kecamatan Mega Mendung, Bogor. Dengan bekal ketrampilan dan pengetahuan tentang manajemen sederhana di bidang bangunan dan pengelasan, diharapkan setelah santri lulus dari pondok pesantren dapat siap memasuki dunia kerja serta membuka peluang usaha di bidang pengelasan atau sebagai mandor bangunan atau pemborong. Adanya ketrampilan ini juga diharapkan, setelah lulus, santri memiliki ketrampilan dan dapat mengurangi pengangguran.

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan di atas adalah dengan memberikan pelatihan tentang manajemen sederhana bidang bangunan dan ketrampilan pengelasan kepada kelompok santri pondok pesantren desa Pasir Angin. Selain memberikan teori di kelas, kegiatan pelatihan juga diberikan praktik pengelasan, praktik membuat railing/pagar, dan praktik menghitung kebutuhan bahan serta praktik merencanakan kebutuhan tenaga kerja dan cara mengelolanya. Praktik diarahkan untuk memperbaiki dan menyediakan prasarana pondok pesantren. Sebelum melaksanakan praktik, peserta pelatihan diarahkan untuk merencanakan kebutuhan bahan praktik dan merencanakan waktu serta mengelola tenaga kerjanya. Dengan demikian, selain menambah pengetahuan dan ketrampilan santri, sekaligus memperbaiki prasarana pondok pesantren. Pelatihan telah dilaksanakan selama 6 hari, mulai hari Ahad, 3 November 2019. Hasil pelatihan, santri dapat membaca gambar, mengukur, memotong, mengelas, dan membuat railing/pagar untuk asrama lantai 2.

Keywords: *pelatihan, santri, pengelasan*

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pesantren merupakan tempat pendidikan dan pengajaran yang menekankan pelajaran agama Islam yang didukung asrama sebagai tempat tinggal santri yang bersifat permanen. Keberadaan pondok pesantren dengan segala aspek kehidupan dan perjuangannya memiliki nilai strategis dalam membina insan yang memiliki kualitas iman, ilmu dan amal.

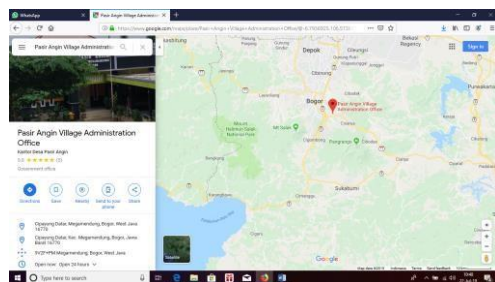
Pesantren sudah lama berperan dalam mengurangi kemiskinan ilmu di masyarakat. Saat ini, tantangannya adalah berperan lebih besar dalam mengurangi kemiskinan ekonomi. Santri tidak cukup belajar ilmu agama, tetapi juga harus memupuk jiwa wirausaha. Untuk menghadapi tantangan ke depan, maka santri perlu membekali diri dengan kemampuan non agama dan ketrampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan tersebut.

Desa Pasir Angin, Cipayung Datar, Kecamatan Mega Mendung, Bogor, merupakan salah satu desa di wilayah kecamatan Mega Mendung, Bogor. Desa ini terletak kurang lebih 30 km dari kampus Politeknik Negeri Jakarta. Letaknya tidak terlalu jauh dari jalan raya Puncak. Sebagian besar penduduk tersebut tersebut bekerja sebagai pedagang, satpam, penjaga villa, buruh, tukang, dan sebagian kecil PNS. Di desa tersebut terdapat 5 pondok pesantren tradisional, dengan jumlah santri 25 sampai 30 orang santri tiap pondok. Pondok pesantren di desa ini sebagian besar adalah santri putra. Usia santri berkisar antara 12 tahun – 20 tahun. Rata-rata santri berpendidikan secara informal.

Metode pembelajaran di pondok pesantren di desa ini menggunakan metode klasik, dimana santri belajar ilmu agama Islam dengan kyai dan membahas kitab-kitab yang sudah ditentukan oleh kyai. Santri Pondok Pesantren di sini, belum dibekali ketrampilan khusus non agama. Setelah lulus dari pesantren, rata-rata santri bekerja di sektor informal. Permasalahan yang dihadapi santri pondok pesantren di desa Pasir Angin, Cipayung Datar, Kecamatan Mega Mendung, Bogor adalah:

- a. Santri belum memiliki ketrampilan khusus di luar bidang agama Islam
- b. Santri belum memiliki kesiapan kerja setelah lulus dari pondok pesantren

Oleh karena itu kegiatan ini difokuskan pada pemberian ketrampilan mengelas dan manajemen sederhana di bidang bangunan bagi santri di desa Pasir Angin. Dengan kegiatan ini, diharapkan setelah lulus dari pesantren, santri memiliki pengetahuan agama Islam yang tinggi, berahlak mulia, dan mempunyai ketrampilan tertentu sebagai bekal untuk memasuki dunia kerja.



Gambar 1 Lokasi Rencana Pemberdayaan Desa Mitra (Sumber Google Maps)

2. Tujuan Program

Tujuan program ini adalah memberikan bekal ketrampilan pengelasan dan manajemen sederhana di bidang bangunan bagi para santri pondok pesantren di Desa Pasir Angin, Cipayung Datar, Kecamatan Mega Mendung, Bogor. Setelah kegiatan ini, diharapkan santri memiliki ketrampilan dan memiliki kesiapan memasuki lapangan kerja, serta dapat berwirausaha di bidang pengelasan dan bangunan.

3. Diskripsi Program

Program yang akan dilakukan adalah pemberian pelatihan ketrampilan mengelas dan manajemen sederhana di bidang bangunan bagi para santri di Desa Pasir Angin, Cipayung Datar, Kecamatan Mega Mendung, Bogor. Ketrampilan pengelasan ini, sifatnya lebih fleksibel. Alasan pemilihan program ini adalah berdasarkan hasil survey sederhana, setelah lulus dari pesantren, para santri belum memiliki ketrampilan tertentu di luar bidang agama, sehingga santri belum siap memasuki dunia kerja. Dengan memiliki ketrampilan mengelas, santri tidak hanya bekerja di sektor konstruksi saja, namun dapat berwirausaha di bidang pengelasan. Selain pemberian ketrampilan pengelasan, kegiatan ini juga memberikan pengetahuan dan ketrampilan manajemen sederhana di bidang bangunan.

SOLUSI PEMECAHAN MASALAH

1. Aplikasi IPTEKS

a. Kegiatan pelatihan ketrampilan pengelasan

Ketrampilan pengelasan ini, sifatnya lebih fleksibel. Dengan memiliki ketrampilan mengelas, santri tidak hanya bekerja di sektor konstruksi saja, namun dapat berwirausaha di bidang pengelasan. Bentuk kegiatan ini adalah santri diberikan pengetahuan tentang bahan-bahan las, teknik pengelasan yang benar, cara menghitung kebutuhan bahan, serta menghitung anggaran biayanya. Selain pengetahuan di atas, warga juga dilatih praktik langsung mengelas dan membuat produk jadi. Produk tersebut juga diarahkan dapat digunakan untuk memperbaiki prasarana kampung, seperti railing jembatan. Dengan pelatihan ini, diharapkan warga dapat berwirausaha di bidang pengelasan.

b. Kegiatan Pelatihan Manajemen Konstruksi

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan santri di bidang manajemen konstruksi. Dengan kegiatan ini, diharapkan selain mempunyai ketrampilan pengelasan, santri juga diharapkan dapat berwirausaha di bidang bangunan. Contoh wirausaha di bidang bangunan adalah: memborong tenaga kerja (sebagai mandor), memborong pekerjaan-pekerjaan rumah tinggal, dll. Dengan kemampuan manajerial yang baik, maka tingkat pendapatan dan kehidupan santri dapat meningkat. Kegiatan ini meliputi: teknik menghitung rencana anggaran dan biaya (RAB) bangunan secara sederhana, teknik menghitung volume pekerjaan, teknik merencanakan tenaga kerja dan peralatan, pengelolaan waktu, dan K3 di bidang konstruksi. Dalam kegiatan ini juga direncanakan santri diberikan praktik menghitung RAB secara sederhana.

2. Teori yang mendasari untuk mengatasi permasalahan.

Pengelasan adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi yang menghasilkan sambungan secara kontinyu. Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi hanya merupakan sarana untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Oleh karena itu, rancangan las dan cara pengelasan harus betul-betul memperhatikan kesesuaian antara sifat-sifat las dengan kegunaan konstruksi serta kegunaan disekitarnya.

Las listrik merupakan proses penyambungan logam dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber panasnya. Bahan yang digunakan untuk las busur listrik adalah elektroda. Elektroda akan dialiri oleh arus listrik untuk menghasilkan nyala busur yang akan melelehkan elektroda sampai habis. Jenis dan macam elektroda sangat banyak, sehingga perlu pemilihan jenis elektroda dengan benar. Berdasarkan selaput pelindungnya elektroda dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu elektroda polos dan elektroda berselaput. Elektroda berselaput terdiri dari inti dan pelapis atau fluks. Selaput pelindung akan terbakar dan menghasilkan gas CO₂ yang berfungsi untuk melindungi cairan las, busur listrik, dan sebagian benda kerja dari

udara luar. Udara luar mengandung oksigen yang dapat menyebabkan terjadinya oksidasi sehingga akan mempengaruhi kekuatan mekanis hasil pengelasan.

Peralatan Las Listrik

a. Mesin Las

Jika ditinjau dari arus yang ke luar, pesawat las dapat digolongkan menjadi :

- Pesawat Las Arus bolak-Balik (AC). Pesawat las jenis ini terdiri dari transformator yang dihubungkan dengan jala PLN atau dengan pembangkit listrik, motor disel, atau motor bensin. Kapasitas trafo biasanya 200 sampai 500 ampere. Sedangkan voltase (tegangan) yang ke luar dari pesawat trafo ini antara 36 sampai 70 volt, dan ini bervariasi menurut pabrik yang mengeluarkan pesawat las trafo ini. Gambar memperlihatkan salah satu jenis pesawat las transformator AC.
- Pesawat Las Arus Searah (DC). Pesawat ini dapat berupa pesawat transformator rectifier, pembangkit listrik motor disel atau motor bensin, maupun pesawat pembangkit listrik yang digerakkan oleh motor listrik digerakkan oleh motor listrik (motor generator).
- Pesawat Las AC-DC. Pesawat las ini merupakan gabungan dari pesawat las arus bolak-balik dan arus searah. Dengan pesawat ini akan lebih banyak kemungkinan pemakainya karena arus yang keluar dapat searah maupun bolak-balik AC-DC). Pesawat las jenis ini misalnya transformator rectifier maupun pembangkit listrik motor disel.



Gambar 1. Mesin las listrik

b. Kabel Las

Kabel las digunakan sebagai tempat mengalirnya arus listrik dari sumber tenaga kemesin las dan dari mesin las ke elektroda dan kembali kemesin las melalui kabel massa. Pada setiap mesin las terdapat 2 jenis kabel las

yaitu kabel primer dan kabel sekunder. Kabel primer adalah kabel yang digunakan untuk mengalirkan arus listrik dari sumber tenaga kedalam mesin las, dimana jumlah kawat intinya disesuaikan dengan jumlah pahse mesin las ditambah satu kawat dan penambahan satu kawat ini digunakan untuk hubungan massa dari mesin las ke tanah. Kabel sekunder adalah kabel yang digunakan untuk mengalirkan arus dari mesin las ke penjepit elektroda (holder) kembali kemesin las melalui kabel masa (penjepit benda kerja). Kabel sekunder ini mempunyai inti yang terdiri dari kawat las halus yang dilapisi dengan isolasi karet.

c. Pemegang Elektroda

Ujung yang berselaput dari elektroda dijepit dengan pemegang elektroda. Ini terdiri dari mulut penjepit dan pemegang yang dibungkus oleh bahan penyekat (biasanya dari embonit).



Gambar 3. Pemegang Elektroda

d. Palu Las

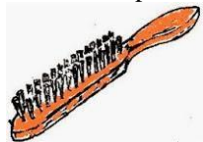
Palu ini digunakan untuk melepaskan dan mengeluarkan terak las pada jalur las dengan jalan memukulkan atau menggosokkan pada daerah las. Pada saat pembersihan terak, harus menggunakan kaca mata terang agar percikan terak tidak mengenai mata.



Gambar 4. Palu Las

e. Sikat Kawat

Sikat kawat digunakan untuk : membersihkan benda kerja yang akan dilas dan membersihkan terak las yang sudah dilepas dari jalur las oleh pukulan palu las



Gambar 5. Sikat Kawat

f. Klem massa

Klem massa merupakan alat untuk menghubungkan kabel masa ke benda kerja. Terbuat dari bahan yang menghantar dengan baik (tembaga). Klem masa dilengkapi dengan pegas yang kuat, yang dapat menjepit benda kerja dengan baik.

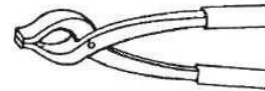
Tempat yang dijepit harus bersih dari kotoran (karet, cat, minyak dan sebagainya).



Gambar 6. Klem Massa

g. Tang Penjepit

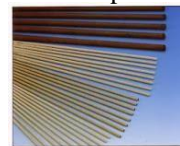
Tang penjepit benda kerja yang dipanasi adalah sebuah tang yang digunakan menjepit benda kerja yang dalam keadaan panas. Tang ini terbuat dari baja carbon pada keseluruhan tang dan berdasarkan kegunaan (penggunaan) dalam menjepit benda kerja panas. Tang tersebut terdiri dari beberapa jenis yaitu : yang yang bermulut rata bulat, kombinasi dan mulut serigala.



Gambar 7. Tang Penjepit

h. Elektroda

Elektroda yang dipergunakan pada las busur mempunyai perbedaan komposisi selaput maupun kawat inti. Elektroda yang biasa digunakan adalah elektroda berselaput. Pada elektroda ini pengelasan fluksi pada kawat inti dapat dengan cara destruksi, semprot atau celup. Ukuran standar diameter kawat inti dari 1,5 sampai 7 mm dengan panjang antara 350 sampai 450 mm.



Gambar 8. Elektroda

3. Keterlibatan Mitra Dan Sustainability

Pada Program Pemberdayaan Desa Mitra PNJ dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, mitra yang terlibat adalah mitra desa dari masyarakat kampung/desa tersebut yang bersedia untuk bekerjasama dalam mewujudkan sinergitas program dengan kontribusi dari mitra.

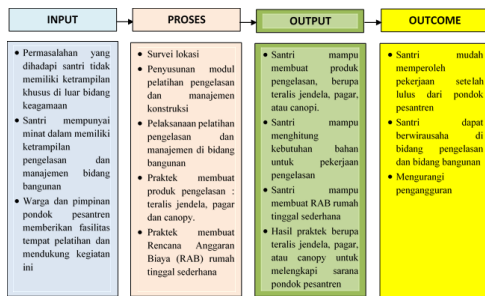
Untuk memperlancar kegiatan ini, diperlukan partisipasi mitra, yaitu:

- Menyediakan tempat pelatihan.

- Rekrutmen calon peserta pelatihan yaitu santri dari pondok pesantren di desa Pasir Angin
- Menyediakan air dan listrik untuk berlangsungnya kegiatan
- Membantu dalam pembelian/ pengadaan material praktik
- Membantu menyediakan peralatan las sederhana yang diperlukan

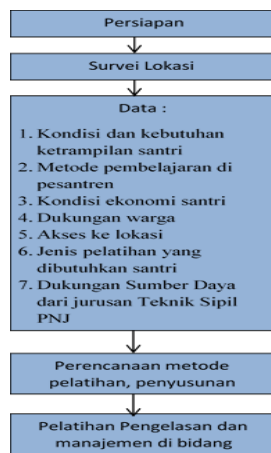
METODE PELAKSANAAN

Diagram Proses pelaksanaan program disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Proses Pelaksanaan Program

Uraian kegiatan program untuk memecahkan masalah yang dihadapi warga, disajikan pada Gambar 10.



Gambar 9. Tahapan Program dalam Pemecahan Masalah Warga

Uraian dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

Persiapan

Persiapan kegiatan dilaksanakan di jurusan Teknik Sipil PNJ dengan membentuk tim pengabdian masyarakat.

Survey Lapangan ke desa mitra

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat melakukan survei ke lokasi desa mitra, Desa Pasir Angin, RT 02, RW 04 Cipayung Datar,

Kecamatan Mega Mendung, Bogor. Pada saat survei lapangan, tim bertemu dengan perwakilan warga, ketua RT atau perangkat desa dan pimpinan pondok pesantren untuk menemukan permasalahan yang dihadapi oleh warga dan pondok pesantren.

Inventarisasi Data

Dari hasil survei lapangan, tim mendapatkan data untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi warga, meliputi data:

- Kondisi dan kebutuhan ketrampilan santri
- Metode pembelajaran di pesantren
- Kondisi ekonomi santri
- Dukungan warga
- Akses ke lokasi
- Jenis pelatihan yang dibutuhkan santri
- Dukungan Sumber Daya dari jurusan Teknik Sipil PNJ

Penyusunan Usulan oleh Tim Pengabdian Kepada Masyarakat kelompok dosen

Berdasarkan data hasil survei, disusun usulan kegiatan pengabdian masyarakat kelompok dosen sesuai dengan panduan yang dipersyaratkan.

Perencanaan pelatihan, metode pelatihan, dan Penyusunan modul pelatihan

Tim membuat *lesson plan* pelatihan dan menyusun modul pelatihan pengelasan serta modul pelatihan manajemen konstruksi. Pada tahap ini, tim merencanakan metode pelatihan yang tepat agar tujuan kegiatan ini dapat tercapai.

Pelaksanaan pelatihan pengelasan dan manajemen konstruksi

Tim pengabdian yang melibatkan mahasiswa serta narasumber memberikan pelatihan pengelasan dan pelatihan manajemen konstruksi seperti yang disajikan di dalam lesson plan.

HASIL YANG DICAPAI

Jenis Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat kelompok dosen program studi Konstruksi Sipil PNJ berupa pelatihan pertukangan, terdiri dari pelatihan manajemen konstruksi sederhana dan pelatihan pengelasan.

Hasil Kegiatan

- Pelatihan diikuti oleh 14 orang santri putra dengan umur 14-17 tahun.
- Pelatihan dibuat menjadi 4 kelompok, masing-masing kelompok didampingi 1 orang teknisi.

- Pendidikan formal santri : lulusan SD dan SMP
 - Santri belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan di bidang bangunan maupun pengelasan
 - Kegiatan pelatihan dimulai dengan pemberian materi bidang manajemen konstruksi sederhana dan dasar-dasar teori pengelasan serta K3.
 - Santri dilatih membuat gambar kerja sederhana dan menghitung kebutuhan bahan secara sederhana sebelum mulai praktik latihan mengelas.
- Urutan Pelatihan Praktik pengelasan :
 - a. Praktik membaca gambar kerja
 - b. Praktik mengukur bahan yang akan dibuat
 - c. Praktik memotong bahan sesuai dengan gambar kerja
 - d. Praktik menggunakan mesin pemotong
 - e. Praktik menggunakan mesin las
 - f. Praktik mengelas batang lurus, sudut
 - g. Praktik membuat teralis
 - h. Praktik finishing las
- Setelah dilakukan pelatihan selama 8 hari, para santri sudah dapat mengelas dan membuat teralis yang dibutuhkan oleh pondok pesantren Manarul Huda



Pemberian teori materi dasar manajemen konstruksi dan dasar-dasar pengelasan



Peserta Pelatihan dan Instruktur



Praktik membuat gambar kerja



Praktik membaca gambar kerja



Praktik mengukur bahan



Praktik Memotong bahan



Praktik Mengelas



Praktik Membuat Rangka Teralis

KESIMPULAN

Hasil Kegiatan yang dicapai adalah para santri pondok pesantren di desa Pasir Angin, RT 02, RW 04, Cipayung Datar, Kecamatan Mega Mendung, Bogor, dapat menghitung kebutuhan bahan, membuat skets gambar kerja, membaca gambar, mengukur bahan, memotong, mengelas, dan membuat teralis/railing pagar pembatas untuk asrama pondok pesantren Manarul Huda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini dibiaya dengan dana DIPA Politeknik Negeri Jakarta program Pengabdian Kepada Masyarakat Kelompok Dosen tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

Achmadi. 2019. *Peralatan Las Listrik Lengkap Beserta Fungsinya*. <https://www.pengelasan.net/peralatan-las/>. (diakses tanggal 20 September 2019).