

**PENINGKATAN MUTU GURU DAN SISWA SMK NEGERI KADIPATEN TASIKMALAYA
JURUSAN GEOLOGI PERTAMBANGAN DENGAN PENGUATAN HARD DAN SOFT SKILL
ILMU ALAT UKUR TAMBANG UNTUK MENGHADAPI TANTANGAN MASYARAKAT
EKONOMI ASEAN**

QUALITY IMPROVEMENT OF TEACHERS AND STUDENTS SMK NEGERI KADIPATEN
TASIKMALAYA DEPARTMENT OF GEOLOGY MINING WITH HARD AND SOFT SKILL
SCIENCE OF MINE TOOLS TO FACE CHALLENGES OF ASEAN ECONOMIC SOCIETY

¹Solihin, ²Rian Amukti, ³Noor Fauzi Isniarno, ⁴Indra Karna Wijaksana

^{1,2,3,4}Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung

email : ¹ solihintambangunisba@gmail.com; ²rian.amukti87@gmail.com;
³noor.fauzi.isniarno@gmail.com; dan ⁴indra_k_wijaksana@yahoo.com

Abstract. *The challenge of the Asean Economic Community (MEA) to Indonesia has become a scourge that is feared by the people of Indonesia. The cause of this fear is the lack of community skills in mastering a particular job. To face the challenges of MEA in the mining industry, it is necessary to improve the quality of human resources. But with the lack of facilities of both human resources and equipment in SMK Negeri Kadipaten Tasikmalaya mining geology department then this will be difficult to do. So Mining Engineering Department of UNISBA doing activity in improving the quality of teachers and SMK students with the strengthening of the hard and soft skills of mine measuring instruments to face the challenges of the ASEAN economic community The expected goal of this activity is to improve the quality of teachers and students in practical, and strengthening the hard and soft skills of mine measuring instruments in order to compete in the MEA..*

Keywords: *MEA, Skill, Measure, and Mining.*

Abstrak. *Tantangan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) terhadap Indonesia telah menjadi suatu momok yang ditakuti oleh masyarakat Indonesia. Penyebab ketakutan ini adalah kurangnya keahlian masyarakat dalam penguasai suatu pekerjaan tertentu. Untuk menghadapi tantangan MEA dalam industri pertambangan, maka diperlukan peningkatan mutu sumber daya manusia. Tapi dengan kurangnya fasilitas baik SDM dan peralatan di SMK Negeri Kadipaten Tasikmalaya jurusan geologi pertambangan maka hal ini akan sulit dilakukan, sehingga dilakukanlah pengabdian oleh teknik pertambangan UNISBA dalam peningkatan mutu guru dan siswa SMK dengan penguatan hard dan soft skill ilmu alat ukur tambang untuk menghadapi tantangan masyarakat ekonomi Asean. Tujuan yang diharapkan dari terlaksananya kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kualitas mutu guru dan keilmuan siswa secara praktis dan penguatan hard dan soft skill ilmu alat ukur tambang agar dapat bersaing dalam MEA..*

Kata Kunci: *MEA, Skill, Alat Ukur, dan Pertambangan.*

1. Pendahuluan

Pemerintah Indonesia menyatakan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) akan dimulai di awal tahun 2016. Pasar bebas ASEAN dibentuk dengan tujuan untuk mengoptimalkan potensi ekonomi dan pemerataan pembangunan di kawasan Asia Tenggara. Setelah melalui beberapa rangkaian pertemuan, akhirnya ASEAN menghasilkan beberapa

kesepakatan, di antaranya akan membentuk pasar tunggal ASEAN yang lebih dinamis dan kompetitif. Pembentukan pasar tunggal ini bertujuan untuk memfasilitasi tenaga kerja yang terampil dan berbakat, mempercepat sektor investasi yang menjadi prioritas, serta memperkuat mekanisme kelembagaan ASEAN. Bila Masyarakat Ekonomi Asean dimulai, maka barang, tenaga kerja dan investasi akan bebas keluar masuk Indonesia (Raja, 2016)

Teknologi pertambangan telah mengalami banyak kemajuan, sehingga Untuk menghadapi tantangan MEA dalam industri pertambangan, maka diperlukan peningkatan mutu sumber daya manusia.

Beberapa SMK di Indonesia didirikan dengan kondisi yang kurang memenuhi persyaratan terutama di sisi pelaksanaan pembelajaran berbasis praktek, sekitar 94% SMK di Bandung belum terwadai dengan baik peralatannya (Gunawan, 2016). Mahalnya biaya penyelenggaraan praktek dapat dilakukan dengan memperbanyak kerjasama dengan industri atau institusi di tingkat yang lebih tinggi sehingga kebutuhan pelaksanaan pembelajaran praktek dapat dipenuhi. Kegiatan riil yang selama ini dilaksanakan ialah melalui program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan secara rutin di perguruan tinggi.

Masalah ini pun terjadi di SMK jurusan Geologi Pertambangan Ciawi, Kab. Tasik, dikarenakan umur SMK yang masih muda dan baru dibentuk pada tahun 2012, sehingga masih banyak kekurangan baik di bidang fasilitas, alat laboratorium dan juga kualitas SDM.

Salah satu bentuk kerjasama yang akan dilakukan oleh teknik pertambangan Unisba dengan menggandeng SMK Negeri Kadipaten Tasikmalaya jurusan geologi pertambangan dalam bentuk peningkatan mutu kualitas SDM dalam hard dan soft skill penggunaan alat ukur yang sering digunakan dalam dunia pertambangan. Penguatan hard dan soft skill alat ukur ini berupa pelatihan penggunaan Total Station, Teodolit, GPS dan Waterpass.

2. Metode Pelaksanaan

Metode kegiatan yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat adalah:

1. Pembuatan Modul/Materi Praktikum; Pembuatan modul praktikum alat ukur pertambangan ini bertujuan untuk memudahkan penyampaian materi pelatihan sehingga pelatihan dapat dilaksanakan dengan baik yaitu efektif dan efisien.
2. Ceramah; Ceramah digunakan untuk menyampaikan konsep tentang: (a) pengenalan Dunia Pertambangan, (b) Geologi pertambangan, (c) Pengenalan alat ukur yang sering digunakan di pertambangan. Ceramah dikombinasikan dengan memanfaatkan laptop dan LCD untuk menayangkan materi *powerpoint* yang dilengkapi peragaan dengan gambar-gambar dan penayangan video kegiatan pertambangan di Indonesia. Pemanfaatan laptop dan LCD mengingat materi pelatihan cukup banyak dan waktu pengabdian yang terbatas, sedangkan penayangan video untuk membantu peserta pelatihan lebih mudah memahami pertambangan.
3. Praktikum; Dilaksanakan baik di dalam ruangan (in house) dan di luar ruangan, yaitu dengan cara Pengajar/Instruktur langsung memperagakan dan Peserta/Praktikan mencoba mempraktekan/mengukur langsung di lapangan

Alur kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui tahapan sebagai berikut:

1. Koordinasi dengan mitra SMK geologi dan pertambangan.

2. Pembuatan Modul dan Kurikulum Pelatihan.
3. Penyusunan jadwal pelatihan.
4. Pelaksanaan pelatihan/praktikum awal.
5. Pelaksanaan pelatihan/praktikum lanjutan.
6. Pembahasan materi pelatihan; Dilakukan melalui diskusi bersama oleh tim pengabdian untuk menyamakan persepsi. Dari hasil diskusi ditentukan materi pelatihan sebagai berikut (Tabel 1), Materi ini diambil dan dirangkum dari berbagai literatur (Takasaki, 1992), (Heinzfrick, 1993) dan (Wongsotjiro, 1974).

Tabel 1**Materi Pelatihan (Awal) Penggunaan Alat Ukur Pertambangan**

No	Materi	Media	Metode	Nara Sumber
1.	Pengenalan fungsi, prinsip dan jenis alat ukur tambang	Presentasi dan Peralatan Pengukuran Tambang	Ceramah dan Diskusi di kelas	Ir. Solihin, MT. dan Imam Agadinata, S.T
2.	Pengenalan dan praktik pengukuran menggunakan Kompas dan Pita Ukur	Presentasi dan Peralatan Pengukuran Tambang	Ceramah dan Praktik di Lapangan	Indra Karna Wijaya, S.Pd., M.T.
6	Pengenalan dan Praktik pengukuran menggunakan GPS	Presentasi dan Peralatan Pengukuran Tambang	Ceramah dan Praktik di Lapangan	Rian Amukti, S.Si., M.Sc. dan Nurdin
8	Pengenalan dan praktik pengukuran menggunakan Total Station	Presentasi dan Peralatan Pengukuran Tambang	Ceramah dan Praktik di Lapangan	Noor Fauzi Isniarno, S.Pd., M.T dan Imam Agadinata, S.T.

1. Pelaksanaan pelatihan (awal); Pelatihan awal penggunaan alat ukur pertambangan diikuti oleh 40 Siswa peserta dan dilaksanakan selama satu (1) hari. Pelatihan dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah dan praktek. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk menyaring siswa-siswa yang berpotensi untuk mendapatkan pelatihan lanjutan agar dapat lebih memahami prinsip alat ukur.
2. Pelaksanaan pelatihan (lanjutan); Pelatihan lanjutan penggunaan alat ukur pertambangan diikuti oleh 3 Guru dan 3 Siswa terpilih dilaksanakan selama enam hari. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas guru dan siswa yang telah dipilih agar dapat memahami dan menggunakan alat ukur pertambangan, sehingga nanti di tahun berikutnya akan menjadi pioner yang mampu menyebarkan ilmunya di sekolah dengan program pelatihan yang sama. Pelatihan lanjutan ini dilaksanakan pada tanggal 17-22 Juni 2017, di Lab Eksplorasi Prodi Teknik Pertambangan dan Ciburial.

3. Hasil dan Pembahasan

Evaluasi hasil pelaksanaan kegiatan PKM secara garis besar dapat dilihat dari penilaian beberapa komponen sebagai berikut:

1. Keberhasilan target jumlah peserta pelatihan, dapat dinilai sangat baik mengingat target jumlah peserta pelatihan sebanyak 40 orang (100%) dapat terlaksana dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1. Peserta terdiri dari 3 kelas, yaitu kelas 1, 2 dan 3 SMK Kadipaten



Gambar 1. Kegiatan PKM UNISBA di SMK Kadipaten

2. Ketercapaian tujuan pelatihan; Keterbatasan dana dan waktu yang disediakan mengakibatkan tidak semua materi dapat disampaikan secara detail. Banyak di antara materi yang hanya disampaikan secara garis besar. Kegiatan tersebut dilanjutkan dengan praktek penggunaan alat ukur. Dilihat dari antusiasme peserta dalam forum diskusi dan tanya jawab serta pelaksanaan praktek maka ketercapaian tujuan pelatihan dapat dinilai baik dengan nilai 80%, hal ini dikarenakan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan alat ukur. Gambar 2 memperlihatkan interaksi peserta yang antusias dalam diskusi tanya jawab mengenai alat ukur, serta peserta praktek menggunakan alat ukur dan menghitung langsung hasil pengukuran.



Gambar 2. Situasi kegiatan pelatihan alat ukur, peserta antusias dalam tanya jawab, menggunakan alat ukur dan menghitung hasil pengukuran

3. Ketercapaian target materi yang telah direncanakan, dapat dinilai baik dengan nilai 80%, jika materi pelatihan telah dapat disampaikan secara keseluruhan meskipun tidak secara detail. Materi pelatihan yang akan disampaikan adalah: (a) Pengenalan alat ukur, (b) Penggunaan Total Station, (c) Penggunaan Theodolit, (d) Penggunaan Waterpass, Pita Ukur, Kompas Geologi dan GPS.
4. Kemampuan peserta dalam penguasaan materi dapat dijelaskan pada Tabel 2, hasil ini didapatkan dari ujian akhir yang diberikan pada sesi pelatihan awal, sehingga dari hasil yang terbaik dipilih lah siswa-siswa untuk diberi pelatihan lanjutan. Indikator capaian awal untuk kegiatan PKM ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2

Indikator Capaian Keberhasilan Kegiatan PKM pada Ujian Akhir Komprehensif Pelatihan Awal

No.	Indikator	KondisiAwal	KondisiAkhir
1	Pengenalan Perpetaan	30%	80%
2	Pelatihan Penggunaan Total Station	20%	75%
3	Pelatihan Penggunaan Theodolit	30%	75%
4	Pelatihan Penggunaan GPS, Pita Ukur/Kompas Geologi	40%	80%
5	Pelatihan Penggunaan Waterpass	25%	75%

5. Peningkatan kualitas melalui Pelatihan lanjutan dengan memilih 3 orang guru dan 3 orang siswa terbaik yang telah diuji di tahap pelatihan awal. Ke enam peserta pelatihan lanjutan ini diundang ke UNISBA untuk dilatih secara komprehensif agar mendapatkan hasil yang maksimal. Sehingga ke enam peserta ini diharapkan nantinya akan menjadi pioner yang dapat menjadi mentor untuk mengembangkan pelatihan di SMK Kadipaten tentang penggunaan alat ukur. Sehingga PKM di tahun berikutnya dapat dilakukan lebih mudah karena sumber daya manusia yang memiliki skill penggunaan alat ukur pertambangan di SMK Kadipaten sudah terbentuk. Pelatihan ini akan dilaksanakan di Lab Eksplorasi dan praktek lapangan di Ciburial pada tanggal 17-22 Juni. Adapun contoh kegiatan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3-8.



Gambar 3. Penyambutan hari pertama pelatihan lanjutan di Penginapan PPPTK dan Lab Eksplorasi, serta dilanjutkan dengan materi Pendahuluan Ilmu Pengukuran Tambang, Pengolahan data menggunakan Surfer dan Arc-GIS, Dasar-dasar pengukuran Topografi



Gambar 4. Hari ke-dua pelatihan lanjutan dilaksanakan di Lab Eksplorasi, dengan materi penentuan posisi horizontal dan vertikal, serta pendahuluan pemetaan topografi dan penggunaan alat theodolith/T0



Gambar 5. Hari ke-tiga pelatihan lanjutan dilaksanakan di Lab Eksplorasi dan halaman UNISBA, dengan materi penentuan luas dan volume, dan pendahuluan pengolahan data theodolith



Gambar 6. Hari ke-empat pelatihan lanjutan dilaksanakan di Ciburial, dengan materi praktik lapangan theodolith



Gambar 7. Hari ke-lima pelatihan lanjutan dilaksanakan di lab eksplorasi, dengan materi pengolahan data hasil kegiatan lapangan



Gambar 8. Hari ke-enam pelatihan lanjutan dilaksanakan di lab eksplorasi, dengan materi presentasi hasil kegiatan dan penutupan

6. Kemampuan ke-enam peserta dalam penguasaan materi dapat dijelaskan pada Tabel 3, hasil ini didapatkan dari ujian akhir yaitu presentasi hasil pengukuran yang diberikan pada sesi pelatihan lanjutan. Jika melihat dari penilaian 4 (empat)

komponen di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa "Peningkatan Mutu Guru dan Siswa SMK Negeri Kadipaten Tasikmalaya dengan Penguatan *Hard* dan *Soft Skill* Ilmu Alat Ukur Tambang untuk Menghadapi Tantangan Masyarakat Ekonomi Asean" dapat dinilai baik atau tidak. Guru dan Siswa di lokasi pengabdian juga merasa puas dengan program kegiatan yang diberikan oleh tim PKM Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Unisba sehingga pada tahun-tahun berikutnya diharapkan ada kegiatan lanjutan untuk mendukung kegiatan ini.

Tabel 3

Indikator Capaian Keberhasilan Kegiatan PKM pada Ujian Akhir Komprehensif Pelatihan Lanjutan

No.	Indikator	Kondisi Awal	Kondisi Akhir
1	Pengenalan Perpetaan	30%	95%
2	Pelatihan Penggunaan Total Station	20%	90%
3	Pelatihan Penggunaan Theodolit	30%	95%
4	Pelatihan Penggunaan GPS, Pita Ukur/Kompas Geologi	40%	95%
5	Pelatihan Penggunaan Waterpass	25%	85%

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan PKM ini adalah sumber daya manusia di SMK kadipaten yang dapat menggunakan alat ukur pertambangan masih sangat minim, hal ini dikarenakan umur SMK yang masih muda sehingga peralatan yang ada disana pun terbatas, tapi semangat untuk belajar dari guru dan siswa sangat besar, sehingga berpotensi untuk dilakukan peningkatan kompetensi keahlian dalam penggunaan alat ukur pertambangan

Adapun saran untuk kegiatan PKM selanjutnya adalah, dengan telah terbentuknya beberapa orang yang telah ahli dalam menggunakan alat ukur pertambangan sehingga untuk men-suport kegiatan belajar mengajar di SMK Kadipaten khususnya mengenai penggunaan alat ukur, sehingga untuk tahun berikutnya dapat dilakukan kerjasama dalam pelatihan dan peminjaman alat ukur pertambangan dan peningkatan mutu pendidikan dengan memberikan kursus singkat dari Prodi Teknik Pertambangan ke pihak SMK.

Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terimakasih kepada LPPM UNISBA yang telah membiayai kegiatan PKM ini.

Daftar Pustaka

- Gunawan, I. (den 25 Juli 2016). 94 Persen Fasilitas SMK Kurang Memadai. Edukasia Fajarnews.
Heinzfrick. (1993). Ilmu dan Alat Ukur Tanah. Yogyakarta: Kanisius.

- Raja, A. (den 01 Februari 2016). MEA di Depan Mata, Lulusan SMK Harus Siap Bersaing. Rubrik Kompasiana.
- Takasaki, S. S. (1992). Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan. Yogyakarta: PT Pradnya Paramita.
- Wongsotjiro, S. (1974). Ilmu Ukur Tanah. Jakarta: Swada.