



**PELATIHAN PRAKTIK ILMU YANG BERKAITAN DENGAN
PELEDAKAN BATUAN DAN PENGANTAR ILMU KETEKNIKAN
KEPADA SISWA SMKN 4 PALANGKARAYA**

*Practical Training Of Science Related To Rock Blasting And Introduction To
Engineering Science For Students Of SMKN 4 Palangkaraya*

Jarwanto

Universitas AKPRIND Indonesia

Email: jarwanbjb@gmail.com

Abstract

This Community Service activity is entitled "practical training related to rock blasting and an introduction to engineering science for students at SMKN 4 Palangkaraya." The objectives of this activity are to strengthen the relationship between the school and the community, apply students' knowledge and skills, develop soft skills, increase social and environmental awareness, and introduce the world of mining in a positive way. The activity method used is lectures or counseling and practical exercises at SMKN 4 Palangkaraya. The results of this activity are: Implementation of the Community Service Program (PKM) is carried out by providing students with mastery of understanding and skills in dealing with learning methods and mastering the material. Direct understanding is achieved through practical methods in the field regarding the blasting process, which is preceded by an opening and introductory activity on the rock blasting process. Following the field activity, a Zoom meeting was conducted directly from the AKPRIND Indonesia University campus by lecturers in the Geological Engineering Study Program, presenting material on rocks, minerals, engineering, and petroleum.

Keywords: *Rock Blasting, Engineering, SMKN 4 Palangkaraya Students*

Abstrak

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini berjudul pelatihan praktik ilmu yang berkaitan dengan peledakan batuan dan pengantar ilmu keteknikan kepada siswa smkn 4 palangkaraya. Tujuan kegiatan ini adalah Mempererat Hubungan antara Sekolah dan Masyarakat, Penerapan Ilmu dan Keterampilan Siswa, Pengembangan *Soft Skills*, Meningkatkan Kesadaran Sosial dan Lingkungan dan Memperkenalkan Dunia Pertambangan Secara Positif. Metode kegiatan yang dilaksanakan yaitu dengan cara ceramah atau penyuluhan dan peraktik yang berlokasi di SMKN 4 Palangkaraya. Hasil dari kegiatan ini Pelaksanaan kegiatan PkM dilaksanakan dengan memberikan penguasaan pemahaman dan ketrampilan siswa dalam menghadapi cara belajar dan menguasai materi. Pemahaman secara langsung dilakukan dengan metode praktik di lapangan tentang proses peledakan yang sebelumnya telah didahului dengan kegiatan pembukaan dan dan pendahuluan tentang proses meledakkan batuan. Selesai dari kegiatan lapangan dilakukan kegiatan dari berupa *zoom meeting* langsung dari Kampus Universitas AKPRIND Indonesia oleh dosen di Program Studi teknik Geologi dengan memberikan materi tentang batuan, mineral, keteknikan dan minyak bumi.

Kata Kunci : Peledakan Batuan, Keteknikan, Siswa SMKN 4 Palangkaraya

PENDAHULUAN

Rasa cinta tanah air yang melandasi kesadaran kebangsaan, semangat pengabdian dan tekad untuk pembangunan sehingga berkembang menjadi sikap

mental dan sikap hidup masyarakat yang mampu mendorong percepatan proses pembangunan di segala aspek kehidupan bangsa demi terwujudnya tujuan nasional.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertambangan adalah institusi pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan dan pengetahuan dalam bidang pertambangan. Program studi ini dirancang untuk mempersiapkan siswa menjadi tenaga kerja yang terampil dan siap terjun langsung ke industri pertambangan yang dinamis dan menantang. Berikut adalah beberapa aspek utama yang menjadi skop pendidikan di SMK Pertambangan:

1. Pengenalan Dunia Pertambangan

Pada tahap awal, siswa diperkenalkan dengan konsep dasar pertambangan, termasuk sejarah pertambangan, peran pertambangan dalam perekonomian nasional, dan jenis-jenis pertambangan seperti pertambangan batubara, logam, mineral, dan batuan.

2. Geologi dan Ilmu Kebumihan

Salah satu pilar utama dalam kurikulum SMK Pertambangan adalah geologi, ilmu yang mempelajari bumi dan komposisinya. Siswa belajar tentang struktur dan lapisan bumi, jenis-jenis batuan, mineral, serta proses geologi seperti tektonik lempeng dan vulkanisme. Pemahaman tentang geologi sangat penting dalam menentukan lokasi deposit mineral dan merencanakan operasi pertambangan.

3. Teknik Eksplorasi

Siswa diajarkan berbagai metode eksplorasi yang digunakan untuk menemukan dan mengevaluasi potensi sumber daya mineral. Ini meliputi penggunaan teknologi pemetaan, survei geofisika, pengeboran eksplorasi, dan analisis data geologi. Keterampilan dalam teknik eksplorasi memungkinkan siswa untuk melakukan identifikasi awal terhadap cadangan mineral yang menguntungkan.

4. Peralatan dan Teknik Pertambangan

Memahami penggunaan dan pemeliharaan peralatan tambang adalah bagian penting dari kurikulum. Siswa dilatih untuk mengoperasikan alat-alat berat seperti ekskavator, bulldozer, dan truk angkut. Selain itu, mereka belajar tentang teknik penggalian, peledakan, dan pengangkutan yang efisien dan aman, serta prinsip-prinsip kerja mesin-mesin yang digunakan dalam pertambangan.

5. Teknologi Informasi dalam Pertambangan

Kemajuan teknologi informasi telah mengubah cara industri pertambangan beroperasi. Di SMK Pertambangan, siswa diajarkan penggunaan perangkat lunak geologi, sistem informasi geografis (GIS), dan teknologi pemantauan real-time untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam eksplorasi dan operasi tambang.

6. Kerja Lapangan dan Praktek Industri

Untuk melengkapi pembelajaran teoritis, siswa melakukan kerja lapangan dan praktek industri di perusahaan tambang. Pengalaman ini memberikan mereka wawasan langsung tentang situasi kerja di lapangan, serta kesempatan untuk menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari di kelas dalam konteks dunia nyata.

7. Praktek Kompetensi Peledakan

Teknik peledakan merupakan aspek penting dalam bidang geologi pertambangan. Pemahaman yang baik mengenai batuan yang akan diledakkan sangat berpengaruh terhadap keamanan dan keberhasilan peledakan. Oleh karena

itu, pengajaran yang tepat bagi siswa SMKN jurusan Geologi Pertambangan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kompetensi mereka. Pemahaman tentang karakteristik batuan yang akan diledakkan sangat vital untuk menjamin keselamatan dan efektivitas peledakan. Oleh karena itu, dibutuhkan pengajaran yang tepat bagi siswa SMKN jurusan Geologi Pertambangan agar mereka memiliki keterampilan dan pengetahuan yang memadai. Metode dengan pengajaran yang dilakukan melalui penyampaian materi teori, praktik identifikasi batuan dengan alat peraga, diskusi teknik peledakan, dan simulasi peledakan.

Program pengabdian kepada masyarakat (PkM), sebagai penerapan Tri Dharma Perguruan Tinggi, dilaksanakan dalam berbagai bentuk seperti pelatihan masyarakat, pelayanan masyarakat dan kajian iptek yang dihasilkan oleh perguruan tinggi. Tujuan PkM adalah menerapkan hasil-hasil iptek untuk pemberdayaan masyarakat sehingga menghasilkan perubahan pengetahuan, keterampilan dan sikap dari kelompok masyarakat sasaran.



Gambar 1. Pengabdian masyarakat merupakan bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi

Rintisan pertama sebagai sekolah menengah bidang pertambangan, SMKN 4 Palangkaraya adalah SMK yang berdiri pada akhir tahun 2000 an yang berada di Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah. SMK yang fokus bidang pertambangan ini telah mencetak generasi pada masanya dan saat ini lulusannya telah tersebar di Provinsi Kalimantan Tengah.

Seiring dengan perjalanan waktu, SMK ini tak luput dari gerusan kondisi dan situasi yang berubah. Saat ini hanya mendapatkan 1 kelas saja. Kondisi inilah yang menjadikan SMK harus mampu bertahan. Untuk itu, perlu adanya *refresh* atau penyegaran siswa hingga yang masih dapat bertahan ini mampu menyelesaikan studinya. Perlu adanya info segar tentang dunia tambang yang saat ini sudah menggeliat, namun di SMK ini masih belum naik kondisinya.

Dengan bekal ilmu geologi dan tambang, siswa yang ada ini rata-rata telah diberikan bekal ilmu oleh beberapa guru yang ada, namun sangat terbatas. Ilmu geologi dan ilmu tambang perlu ditambahkan dan tentu saja diberikan kiat-kiat dalam menghadapi tantangan ke depan. Dengan menggunakan pendekatan ini, siswa SMK Pertambangan dapat memperoleh pemahaman yang lebih

mendalam dan praktis tentang ilmu kebumihan, yang akan sangat bermanfaat dalam karir di industri pertambangan.

Program SMK Pertambangan memberikan siswa keterampilan praktis dan pengetahuan teoritis yang diperlukan untuk berkarir dalam industri pertambangan. Dengan fokus pada aspek teknis, manajemen, keselamatan, dan lingkungan, lulusan dari program ini siap untuk menghadapi tantangan di lapangan dan berkontribusi terhadap pengembangan industri pertambangan yang berkelanjutan dan bertanggung jawab.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) bagi siswa SMKN 4 Palangkaraya memiliki sejumlah maksud dan tujuan penting yang bertujuan untuk memberikan manfaat nyata baik bagi siswa itu sendiri maupun bagi masyarakat di sekitarnya. Berikut adalah penjelasan mengenai maksud dan tujuan yang ingin dicapai melalui kegiatan tersebut:

Maksud Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

1. **Mempererat Hubungan antara Sekolah dan Masyarakat**

- Menjalin hubungan yang lebih erat antara SMKN 4 Palangkaraya dengan masyarakat sekitar melalui berbagai kegiatan yang bermanfaat dan kolaboratif.
- Membangun rasa saling percaya dan kerjasama yang dapat memberikan dampak positif bagi kedua belah pihak.

2. **Penerapan Ilmu dan Keterampilan Siswa**

- Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari di sekolah dalam konteks dunia nyata.
- Membantu siswa memahami bagaimana teori yang mereka pelajari dapat diterapkan dalam situasi dan permasalahan masyarakat.
- Praktik yang dilakukan terfokus pada bidang mekanika tentang batuan yang akan dilakukan peledakan, sehingga siswa dapat memahami karakteristik sifat batuan.

3. **Pengembangan *Soft Skills***

- Meningkatkan kemampuan komunikasi, kerjasama tim, dan kepemimpinan siswa melalui interaksi langsung dengan masyarakat.
- Mengembangkan rasa empati, tanggung jawab sosial, dan kesadaran akan pentingnya kontribusi kepada komunitas.

4. **Meningkatkan Kesadaran Sosial dan Lingkungan**

- Membangun kesadaran siswa akan isu-isu sosial dan lingkungan yang dihadapi oleh masyarakat setempat.
- Mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam mencari solusi bagi permasalahan yang ada.

5. **Memperkenalkan Dunia Pertambangan Secara Positif**

- Mengedukasi masyarakat mengenai dunia pertambangan dan praktik-praktik berkelanjutan yang dilakukan oleh industri ini.
- Menunjukkan bagaimana pertambangan yang bertanggung jawab dapat memberikan manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PkM ini adalah dengan dua metode yaitu:

1. Ceramah atau penyuluhan yang dilakukan secara daring dan bergantian oleh 7 orang narasumber yang berlokasi di Aula SMKN 4 Palangkaraya, Kota Palangkaraya
2. Praktik peledakan yang dipandu langsung oleh ketua kegiatan PkM yang berlokasi di Halaman samping SMKN 4 Palangkaraya, Kota Palangkaraya

PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PkM dilaksanakan dengan memberikan penguasaan pemahaman dan ketrampilan siswa dalam menghadapi cara belajar dan menguasai materi. Pemahaman secara langsung dilakukan dengan metode praktik di lapangan tentang proses peledakan yang sebelumnya telah didahului dengan kegiatan pembukaan dan dan pendahuluan tentang proses meledakkan batuan. Selesai dari kegiatan lapangan dilakukan kegiatan dari berupa *zoom meeting* langsung dari Kampus Universitas AKPRIND Indonesia oleh dosen di Program Studi teknik Geologi dengan memberikan materi tentang batuan, mineral, keteknikan dan minyak bumi. Secara umum siswa tertarik dengan materi yang dibawakan dan berantusias untuk menanyakan segala sesuai berkaitan dengan materi yang disampaikan.

Berikut rincian pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan:

a. Nama Kegiatan

“Praktik Ilmu Berkaitan dengan Peledakan Batuan dan Pengantar Ilmu Keteknikan”

b. Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan pada:

- Tanggal : 29 April 2025
 Tempat praktik : Halaman samping SMKN 4 Palangkaraya, Kota Palangkaraya
 Tempat daring : Aula SMKN 4 Palangkaraya, Kota Palangkaraya
 Pemateri Peledakan : Jarwanto, ST, MT.
 Pemateri Daring : Ir. Nur Widhi AAT, ST, MT
 Ir. Radhitya Adzan, ST, M.Eng
 Ir. Danis Agoes Wiloso, ST, MT
 Dr. Ir. Arie Noor R, ST, MT
 Dr. Fivry Wellda Maulana, ST, MT
 Ir. Subhan Arif, ST, MT
 Septian Vienastra, Ssi, M.Eng
 Asisten : Johan Suwandi, Dessy Ramadhanti, Christy PWD, Silvia Jessica

c. Peserta

Peserta pelatihan diikuti oleh Siswa SMKN 4 Palangkaraya.

d. Jadwal Kegiatan

Hari./ Tanggal	Jam	Acara	Keterangan
	08.00 – 08.30 WIB	Pembukaan, Perkenalan dan	Materi Geologi yang difokuskan pada Mekanika Batuan

Senin, 29 April 2025		Pendahuluan Keteknikan	
	08.30 - 09.00 WIB	Pendahuluan Metode Peledakan	Materi tentang Peledakan Batuan
	09.00-12.30 WIB	Praktik Peledakan	Dilaksanakan di halaman samping SMKN 4 palangkaraya
	13.00 – 15.30 WIB	Materi Daring dari Kampus Universitas AKPRIND Indoensia di Yogyakarta	

d. Hambatan dan Solusi

Pelaksanaan kegiatan ini berjalan lancar dan disambut antusias oleh peserta pelatihan. Administrasi untuk surat menyurat dikoordinasikan dengan baik oleh panitia sehingga tidak memiliki kendala yang berarti. Persiapan untuk pelaksanaan acara pada penyusunan materi berjalan dengan lancar.

Materi Kegiatan PkM

Materi kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini disusun berdasarkan kebutuhan materi para Siswa SMKN 4 Palangkaraya, Kota Palangkaraya. Materi pelatihan yang diberikan meliputi:

1. Ilmu Kebumihan secara umum
2. Mekanika Batuan
3. Peledakan Batuan
4. Menumbuhkan semangat belajar ilmu geologi untuk mendasari saat siswa belajar maupun untuk lanjut studi ke strata 1.

Pada pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini metode yang dipergunakan adalah metode ceramah dan praktik langsung. Penjelasan materi dan instruksi oleh narasumber menggunakan instruksi lisan dan visual dengan bantuan video dan PPT.



Gambar 1 Sesi Awal Pembukaan dan Perkenalan, menampilkan teori umum sifat keteknikan batuan, yang akan dilakukan dengan metode peledakan



Gambar 2 Halaman samping yang dijadikan praktik peledakan batuan, yang menggunakan asumsi bahwa lingkungan tersebut adalah lingkungan areal tambang yang harus diberikan pengamanan dan dengan menempatkan beberapa *stake out* untuk areal ledak



Gambar 3 Foto bersama Siswa dan Guru SMKN 4 Palangkaraya dengan team dari Universitas Akprind Indonesia

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan memberikan hasil antara lain:

- a. Peserta memiliki pengetahuan dan pemahaman dalam ilmu kebumihan dan pertambangan.
- b. Peserta memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang Mekanika Batuan sebagai dasar dalam memahami sifat fisik batuan hingga pada proses peledakan.
- c. Siswa memahami tentang metoda dan pola peledakan yang digunakan dengan memberikan contoh menggunakan material bahan peledak yang tidak berbahaya namun mempunyai makna dan arti sesungguhnya.
- d. Perangkaian pola dari lubang peledak dapat memberikan makna akan ketahanan dari sifat batuan, sehingga perlu penyesuaian terhadap pola dan metode peledakan yang digunakan sehingga didapat material fragmentasi yang diharapkan.
- e. Pada kelas “zoom meeting” dilakukan dengan metode daring langsung dari Kampus Universitas AKPRIND Indonesia di Yogyakarta. Siswa antusias menanyakan beberapa ilmu tentang geologi secara umum, baik mengenai batuan, mineral, minyak bumi maupun ilmu geologi lainnya yang disampaikan langsung oleh Dosen Program Studi Teknik Geologi.
- f. Keikutsertaan mahasiswa kelas RPL karyawan yang berdomisili di Kalimantan Tengah ikut menyemangati siswa SMKN 4 Palangkaraya sebagai tujuan dari luaran Pengenalan Program Studi Teknik Geologi Universitas AKPRIND Indonesia di Yogyakarta.

SARAN

Saran untuk kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat antara lain:

- a. Kegiatan ini dapat rutin dilaksanakan sebagai bentuk kepedulian Perguruan Tinggi terhadap perkembangan pengetahuan siswa SMK.
- b. Semakin banyak masyarakat khususnya siswa yang dapat mendapatkan pemahaman tentang geologi dan tambang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bateman, A. M. (1950). *Economic Mineral Deposits*. New York: John Wiley & Sons
- Bemmelen, Van. R.W. 1949. *The Geology of Indonesia*. The Hague: Government Printing Office.
- Hatcher, 1990, *Structural Geology: Principles, Concepts, and problem*, Merrill Publ.
- Folk Robert, (1974), *Petrology Of Sedimentary Rocks*, Hemhill Publishing Company, Texas.



- Fossen, H., 2010, *Structural Geology*, Cambridge University Press, New York
- Guilbert, J. M., & Park, C. F. (1986). *The Geology of Ore Deposits*. New York: W. H. Freeman
- Hustrulid, W. A., & Kuchta, M. E. (1995). *Open Pit Mine Planning and Design*. Taylor & Francis.
- Klein C. & Hulburt CS., 1993, *Manual of Mineralogy*, Jhon Willey and Sons Inc., New York USA, 681p
- Sukandarrumidi. (2007). *Dasar-dasar Geologi Ekonomi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Sukandarrumidi. (1995). *Bahan Galian Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Thomas, L. J. (1994). *An Introduction to Mining*. The Mining Journal Books Ltd.
- "Explosives and Blasting" oleh International Society of Explosives Engineers (ISEE)
- "Blasting Techniques" oleh Mine Safety and Health Administration (MSHA)