

**SUMBERDAYA MANUSIA DALAM KONTEKS ORGANISASI
PADA PROGRAM PERTAMBANGAN URANIUM DI EKO REMAJA,
KALIMANTAN BARAT**

Wahlan Wirakusumah

Abstrak SUMBERDAYA MANUSIA DALAM KONTEKS ORGANISASI PADA PROGRAM PERTAMBANGAN URANIUM DI EKO REMAJA, KALIMANTAN BARAT. Sejumlah personil Baran dan buruh lokal, kira-kira seluruhnya berkisar 70 - 150 orang per tahun telah bekerja pada penelitian pertambangan di daerah mineralisasi uranium Eko-remaja, yaitu meliputi pekerjaan eksplorasi sistematik, pemboran/estimasi cadangan sehingga mendapatkan cebakan uranium dan jumlah sumberdaya yang terukur, serta penelitian lainnya meliputi penelitian-penelitian penambangan, pengolahan bijih, limbah dan lingkungan. Evaluasi paling akhir terhadap hasil penelitian tersebut, diarahkan kepada pengembangan kegiatan menuju usaha pertambangan. Dalam kegiatan usaha penambangan, antara lain kesiapan dan tersedianya sumberdaya manusia yang memenuhi kriteria kerja, dalam telaahan ini didapat paling sedikit 8 jenjang jabatan fungsional menjadi 8 kategori. Mereka adalah personil yang profesional tidak saja berasal dari lulusan pendidikan formal, namun diperlukan pengalaman dan telah mengikuti pelatihan keahlian. Pendidikan cara magang, berlatih sambil bekerja adalah cara paling efektif dan efisien untuk segala jabatan, khususnya untuk tingkat operator; dan selama penelitian pertambangan berlangsung telah berhasil dilaksanakan, pesertanya terdiri dari buruh lokal kemudian menjadi buruh yang terampil sebagai operator/juru (skilled labour).

Pendahuluan

Eko-remaja adalah salah satu daerah disebut sektor di kawasan Kalan yang mengandung mineralisasi uranium meliputi luas kurang lebih 1 km² berjarak 60 Km dari kota Kecamatan Nanga Pinoh, Propinsi Kalimantan Barat.

Di kawasan ini terdapat 5 sektor lainnya yang serupa yaitu Rirang, Rabau Hulu, Lemjung, Lembah Hitam, Amir Engkala dan Tanah Merah, meliputi luas hingga 12.5 km² namun hanya Sektor Eko-remaja lebih dikembangkan dengan melakukan penelitian eksplorasi sistematik (pemboran) untuk estimasi cadangan sehingga mendapatkan cebakan uranium serta jumlahnya, dan penelitian lainnya meliputi penelitian-

penelitian penambangan, pengolahan bijih, limbah dan lingkungan.

Evaluasi awal terhadap Sektor Eko-remaja menunjukkan bahwa cebakan uranium berupa urat-urat tipis (bidang mineralisasi) yang letaknya hampir sejajar satu dengan yang lain, namun evaluasi paling akhir tubuh bijih tidak seperti cebakan urat yang ideal; sehingga lebih baik disebut gabungan cebakan urat membentuk tubuh bijih sebagai stockwork] II. Hal tersebut merubah metode penambangan dari penambangan bawah tanah cara *shrinkage Sloping* untuk konsep tipe cebakan urat ke cara *cut and jill* untuk tipe cebakan stockwork, bila pada satu saat usaha pertambangan akan dibangun.

Wrdyatswara di Pusdiklat-Batan

Salah satu faktor yang penting dalam usaha pertambangan adalah peran sumberdaya manusia (SOM) yang siap baik jumlah maupun kualifikasinya sesuai dengan era dan macam pekerjaannya. Dalam penelaahan di bawah ini, pertama akan dibahas inventori sumberdaya manusia yang berperan dalam kegiatan yang telah berlangsung di Eko-remaja, berikutnya pembahasan sumberdaya yang disiapkan untuk pengembangan kegiatan menuju ke arah usaha pertambangan uranium di sektor tersebut, meliputi organisasi, kriteria serta peran SOM dalam rencana kegiatan tersebut dengan tujuan agar program pertambangan berjalan sesuai dengan rencana dan kemungkinan peJatihan yang diperlukan.

SUMBERDA YA MANUSIA

Sejumlah penelitian pertambangan di Eko-remaja, telah dilakukan oleh beberapa tim meliputi pekerjaan tes eksploitasi bijih bawah permukaan yang diawali dengan pembukaan crow'ongan utama, dilanjutkan dengan rcrowongan silang, pembongkaran dan pengambilan bijih serta pembuangan limbah, pemetaan geologi bawah tanah, pengeboran bawah tanah, gamma-logging, estimasi cadangan. Pekerjaan ini dilaksanakan oleh personil Batan, dengan mengikutsertakan tenaga buruh lokal.

Unit kerja yang langsung melaksanakan program tersebut ialah Pusat Pengembangan Bahan Galian Nuklir, didukung oleh personil dengan kecakapan yang sesuai tugas yaitu lulusan S3, S2, SI, O3, O2, STM Pembangunan, SMU, dari Jembaga pendidikan dalam dan luar negeri dengan keahlian antara lain tambang, eksplorasi, geologi, kimia, metalurgi, dan fisika. Beberapa di antara personil tersebut telah mengikuti pelatihan di dalam dan di luar negeri. Bantuan berupa tenaga ahli (*expert*) luar negeri telah pula didatangkan. Kurang lebih sejumlah kisaran 70 sampai 150 orang tennasuk buruh lokal pertahun bekerja pada kegiatan tersebut.

Tahap berikutnya dari hasil penelitian seperti diuraikan di atas, ialah pengembangan

ke arah pembangunan usaha pertambangan oleh suatu badan usaha, yaitu bila penelitian membuktikan usaha tersebut menguntungkan.

Ruang Lingkup Kegiatan Pertambangan

Peran sumberdaya manusia tidak terlepas dari pekerjaan macam apa yang dilakukan, dan di bawah ini penulis meneoba memperjelas kaitannya, khususnya yang berhubungan dengan kegiatan usaha pertambangan.

Hasil Penelitian Pertambangan di Sektor Eko-remaja paling akhir, mengindikasikan bahwa eebakan uranium yang dikandungnya adalah gabungan urat-urat tipis membentuk tubuh bijih (*stockwork*) dan eocok dieksplotasi dengan metoda penambangan bawah tanah *cut and jill* berskala produksi sedang (lebih dari 1000 ton bijih perhari) agar ongkos produksi rendah (harga uranium dianggap murah). Reneana pengolahan diawali dengan mcngup-grade hasil tambang, yaitu dengan pemisahan (*sorting*) limbah, dimulai dengan cara radiometri, kemudian pemisahan cara butiran dan ukuran butiran yang memnuhi serta berkadar uranium tinggi diolah cara dinamik asam untuk memperoleh konsentrat *yellow-cake*. Kegiatan terpadu lainnya ialah pengolahan limbah hasil olahan dan pemantauan lingkungan serta radiasi dan keselamatan kerja.

Reneana produksi uranium setiap tahun diharapkan sejumlah 200 T U₃OR, yaitu 100 ton dari Eko-remaja, 50 ton dari Hiram, dan 50 ton dari Lemajung, yang berasal dari 350.000 ton bijih/hari yang siap olah (*run of mine*). Produksi direncanakan akan berlangsung untuk selama 10 tahun ZJ.

Eksplotasi

Eksplotasi mcneakup pekerjaan :

1. Pembangunan fisik bawah tanah
2. *Sloping* meliputi siklus :
 - Pembongkaran, terdiri dan pengeboran lubang tambak.

pengisian, merangkai bahan peledak dan peledakan.

- Pemuatan meliputi operasi pemuatan/angkutan di dalam tambang.
3. Pengangkutan dari tambang ke penumpukan bijih dari ke pembuangan
 4. Pengisian lubang-lubang di bawah tanah bekas bongkaran oleh bahan-bahan dari luar terutama buangan padat hasil olahan limbah dan penyemenan.
 5. Kontrol geologi yang meliputi kegiatan penataan geologi bawah tanah, pengambilan contoh, pengambilan data radiometri dan pengukuran lainnya, penggambaran dan estimasi cadangan tambang.

Pencanaan Pengolahan Bijih

Preparasi bijih. Kegiatan preparasi bijih sangat berpacu karena bijih asal Eko-remaja sangat rendah kadarnya, sehingga bijih perlu ditingkatkan kadarnya sampai sama atau lebih besar dari 0.1 % U₃O₈ supaya layak untuk diolah. Kegiatan peningkatan kadar bijih ini dilakukan pertama dengan pemisahan (*sorTing*) secara radiometri, kemudian secara mekanis (*Alleison-centrifugal methods*), berdasar ukuran butir bijih.

Pengolahan asam. Siklus operasi pengolahan bijih yang telah dipreparasi dan hasil akhir siklus ini adalah konsentrat uranium *yellow-cake*.

Kegiatan-kegiatan eksploitasi dan pengolahan tersebut berlangsung mencrus dengan cara kerja 2 shift (bergilir), disesuaikan dengan sasaran produksi.

Kegiatan Pendukung

Agar kegiatan eksploitasi dan pengolahan dapat berjalan baik, perlu ada kegiatan pendukung berupa pengadaan alat dan bahan, perawatan alat, keselamatan kerja dan pemantauan lingkungan serta radiasi, instalasi, paramedis, dan manajemen administrasi serta keuangan.

PEMBERDAYAAN SDM

Setelah menelaah ruang lingkup kegiatan pertambangan di atas dan penelitian pertambangan di Eko-remaja selama ini, maka dapat diketahui penjenjangan SDM seperti pada Tabel 1.

Pendidikan dan Pelatihan

Dari uraian di atas terdapat tidak kurang dari 8 kriteria, atau jenjang jabatan fungsional yang harus dimiliki untuk melaksanakan kegiatan pertambangan uranium di Eko-Remaja. Jabatan fungsional tersebut dipenuhi dari hasil pendidikan formal S2, S1, D3 jurusan sesuai dengan bidang tugas (Pertambangan, Eksplorasi, Geologi, Kimia, Metalurgi, Fisika, Sipil, Mesin, Ekonomi), SMU/STM, namun mereka harus memperoleh pendidikan dan pelatihan keahlian yang sesuai atau pelatihan magang dan sejumlah praktek kerja lainnya.

Di bawah ini akan diuraikan salah satu cara memenuhi kebutuhan tenaga terampil card magang (*on The Job Training*, berlatih sambil bekerja). Cara pelatihan ini sangat efektif dan efisien untuk memperoleh tenaga terampil direkrut dan tenaga lokal menjadi buruh yang terampil (*skilled labour*) sebagai operator.

Selama penelitian, pertambangan di Eko-remaja yang meliputi pekerjaan tes eksploitasi bijih bawah permukaan yang dimulai dengan pembukaan terowongan utama, terowongan silang, pembongkaran dan pengambilan bijih serta limbah, pemetaan geologi bawah tanah, dilaksanakan oleh personil Batan dengan mengikutsertakan tenaga buruh lokal. Sementara penelitian tersebut berjalan, ada sejumlah buruh dipandang terampil melaksanakan pekerjaan yang menjadi bebannya. Kepada mereka sambil dibina oleh tim diberikan kesempatan mencoba menjalankan peralatan tambang.

Pembinaan/pelatihan meliputi keterampilan untuk :

- operasi bor
- pembuatan penyangga (kayu)

- operasi alar muat/angkut tambang bawah tanah (LHD)
- perbaikan/perawatan alat
- operasi mesin diesel, dan lain-lain

Untuk memperoleh keterampilan tersebut diperlukan waktu paling sedikit 2 tahun, karena mereka selama pelatihan tersebut tetap bekerja sebagai buruh lokal dan tergantung sikap dan pendidikan serta keinginan dan dedikasinya terhadap pekerjaan tersebut.

Tenaga terampil tersebut kemudian berubah fungsi sebagai buruh kategori V dari kategori VI.

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Batan sesuai dengan tugasnya telah menyelenggarakan sejumlah diklat yang dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan serta penguasaan ilmu dan teknologi eksplorasi, penambangan dan pengolahan bahan galian nuklir, antara lain Oiklat Prospektor I, II (tingkat teknis, STM, SMU), Latihan Keahlian (PK) Analisis Mineral I, II (tingkat 03, SI), PK Teknologi Pengolahan Bahan Galian Nuklir (tingkat analisis, STM/SMU), yaitu untuk Kategori IIIA, IIIB, IVA, IVB, dan V.

Untuk memenuhi kebutuhan tenaga dengan keterampilan yang spesifik atau penguasaan teknologi tertentu yang tidak dapat diberikan oleh Batan, seperti kategori jabatan Superintendent, Ahli dan Foreman atau jabatan yang harus mendapatkan Surat Izin Meladatkan (SIM), Pusklat Batan perlu bekerja sama dengan Pusklat Balai Latihan Kerja lain di dalam maupun di luar negeri.

Pada usaha pertambangan yang sedang berjalan, terbuka juga penyelenggaraan pelatihan oleh perusahaan di samping cara magang seperti diuraikan di muka.

KESIMPULAN

- I. Paling sedikit dibutuhkan 8 kategori jabatan fungsional pada organisasi usaha pertambangan uranium di Eko-remaja, Kalan, Kalimantan, meliputi antara lain jabatan direktur, superintendent, ahli

(engineer), penyelia/mandor, operator/juru, supir dan buruh.

2. Cera magang dan pelatihan yang telah diikuti di samping pendidikan formal yang telah dimiliki oleh personil yang tergabung dalam kegiatan di sektor Eko-remaja, telah memenuhi kebutuhan tenaga penelitian penambangan di sektor tersebut.
3. Meskipun sudah memenuhi kategori dan keterampilan yang sesuai dengan tugasnya, SOM masih perlu mengikuti pelatihan lain seperti pelatihan untuk jabatan ahli dcUI foreman penambangan, pengolahan, keselamatan kerja, dan pengolahan limbah.

BAHAN ACUAN

1. Wahlan Wirakusumah. "Reevaluasi Cebakan Uranium di Eko-Remaja, Kalan, Kalimantan Barat". Presiding, Batan 1997.
2. C. Caleix. "IAEA Report on Kalan", unpublished, 1997/1998
3. Wahlan Wirakusumah. "Pembinaan Ketrampilan Juru Bor Melalui Pendidikan Non Klasikal Dengan Magang". Pusklat Batan 1995.
4. Soeprato Tjokardono. "Prospek Pengembangan Cebakan Uranium di Kalan, Kalimantan Barat". Himpunan Masyarakat Nuklir Indonesia, Vol. I, No. I, April 1998.

Tabel 1 Jabatan dan Kategori

JABATAN	Kategori	DESKRIPSI
Direktur Utama Direktur Produksi	Ij IrA	IA, IIA,, IIIA. telah berpengalaman dibidangnya sesuai dengan kriteria jabatan. SI, S2,
<u>Kegala Tambang</u> (Superintendent) Ahli Tambang Ahli Geologi Ahli Tambang Yunior Ahli Geologi Yunior Mander (Foreman) Operator Pemboran Operator Peledakan Operator BongkarMuat (stopping) Operator Pengangkutan Operator Pengambilan Contoh Surveyor Buruh	IIIA IIIB IIIB IVI3 IVB IVA V V V V V V V VI	IIIm, IVB, staf yang merencanakan, menata, mendata, serta mengolah data penambangan dan geologi deposit. SI, D3 IVA, melaksanakan dan mengawasi pelaksanaan kerja tim dalam satu shift, SI, D3, SMU berpengalaman, berasal dari V, V, operator dalam tim peledakan (miliki SIM, membuat pelaporan bahan peledak), stopping, pengangkutan, pengambilan contoh, surveyor. Trampil, terlatih, menguasai alat angkut, pemboran lubang ledak, peledakan, direkrut dari tenaga lokal. SIM, SMU dan sederajat. VI, buruh lokal
<u>Kegala Pengolahan</u> (Sllwrintendent) Ahli Metalurgi Ahli Kimia Ahli Metalurgi Yunior Mandor (Foreman) Operator/ Analis Buruh	IIIA IIIF3 IVA IVB IVA V VI	IB, IVA, IVB, Memiliki keahlian serta pengalaman sesuai dengan bidang kerja dalam pengolahan bahan/bijih uranium, Mcrencanakan, melaksanakan, mendata/membuat laporan,, mengawasi (mandor), mengontrol hasil. SI, D3 V, operator dan analis dalam satu tim, berpengalaman melaksanakan siklus pengolahan dalam shift, Analis, SMU, STM berpengalaman dan terlatih. VI, buruh yang mendukung terlaksananya produksi
<u>Kenala Perawatan</u> (Maintenance) Alli Mekanik Ahli Mekanik Yunior Mandor Mekanik Teknisi Listrik Teknisi Sipil Supir Buruh	rnA mB IVA IVA V V VI VI	IIIA, Pemimpin untuk pengadaan dan perawatan alat produksi, SI, D3, IIIm, ahli dalam bidang peralatan, serta menyiapkan alat untuk produksi. Instalator. SI, D3 IVA, mengawasi, memberi petunjuk kepada operator dalam menjalankan, atau merawat/memperbaiki alat produksi. D3, STM V, operator pelaksana dalam bidangnya

Tabel 1 Jabatan dan Katcgori (lanjutan)

JABATAN	Kate gori	DESKRIPSI
<u>Ke2ala Keselamatan Ketia & Lingk.</u> Pengawas KK Pengawas Lingkungan Paramedis Kepala Paramedis Operator Monitor	IIIA IVA IVA IVA V V	IVA, mengamati hal-hal dipatuhinya peraturan keselamatan kerja dan lingkungan oleh perusahaan, menentukan persyaratan kerja untuk keselamatan kerja dan kondisi lingkungan, memberi petunjuk, membuat laporan keselamatan kerja. SI. ijazah AMDAL. Kepala paramedis adalah Dokter umum/hiperkes atau mantri kesehatan, SJ. V. melaksanakan perawatan/pengobatan kepada, yang sakit, tindakan segera dalam darurat. Pengambilan contoh lingkungan, pengukuran/pencatatan alat monitor lingkungan. Berijazah perawat, STM, SMU.
<u>Adminstrasi Dan Keuangan</u> Direktur Kepala Tata Usaha (Superintendent) Penyelia Kepegawaian & Administrasi ; Humas Sekretaris Statr Supir, Pesuruh	IIA IIIA IVA IVA IVA V VII VIII	
<u>KCQala Keuangan (Superintendent)</u> Penyelia Anggaran & Biaya Akuntan Pclengkapan Pemegang Kas StatT Supir,	IIIA IVA IVA IVA IVA V VII	
<u>KeQala Keamanan</u> Satpam	IVA VI	