**BAB II**

**KERJASAMA PT. ANEKA TAMBANG Tbk DAN CEDARAPIDS, INC (TEREX MINERAL PROCESSING SYSTEM)**

1. **Profil PT. Aneka Tambang (Persero) Tbk**

ANTAM merupakan perusahaan pertambangan yang terdiversifikasi dan terintegrasi secara vertikal yang berorientasi ekspor. Melalui wilayah operasi yang tersebar di seluruh Indonesia yang kaya akan bahan mineral, kegiatan ANTAM mencakup eksplorasi, penambangan, pengolahan serta pemasaran dari komoditas bijih nikel, feronikel, emas, perak, bauksit dan batubara. ANTAM memiliki konsumen jangka panjang yang loyal di Eropa dan Asia. Mengingat luasnya lahan konsesi pertambangan dan besarnya jumlah cadangan dan sumber daya yang dimiliki, ANTAM membentuk beberapa usaha patungan dengan mitra internasional untuk dapat memanfaatkan cadangan yang ada menjadi tambang yang menghasilkan keuntungan.

ANTAM memiliki arus kas yang solid dan manajemen keuangan yang berhati-hati. ANTAM didirikan sebagai Badan Usaha Milik Negara pada tahun 1968 melalui merjer beberapa perusahaan pertambangan nasional yang memproduksi komoditas tunggal. Untuk mendukung pendanaan proyek ekspansi feronikel, pada tahun 1997 ANTAM menawarkan 35% sahamnya ke publik dan mencatatkannya di Bursa Efek Indonesia. Pada tahun 1999, ANTAM mencatatkan sahamnya di Australia dengan status foreign exempt entity dan pada tahun 2002 status ini ditingkatkan menjadi ASX Listing yang memiliki ketentuan lebih ketat.

Tujuan perusahaan saat ini berfokus pada peningkatan nilai pemegang saham. Hal ini dilakukan melalui penurunan biaya seiring usaha bertumbuh guna menciptakan keuntungan yang berkelanjutan. Strategi perusahaan adalah berfokus pada komoditas inti nikel, emas, dan bauksit melalui peningkatan output produksi untuk meningkatkan pendapatan serta menurunkan biaya per unit. ANTAM berencana untuk mempertahankan pertumbuhan melalui proyek ekspansi terpercaya, aliansi strategis, peningkatan kualitas cadangan, serta peningkatan nilai melalui pengembangan bisnis hilir. ANTAM juga akan mempertahankan kekuatan finansial perusahaan. Melalui perolehan kas sebanyak-banyaknya, perusahaan memastikan akan memiliki dana yang cukup untuk memenuhi kewajiban, mendanai pertumbuhan, dan membayar dividen. Untuk menurunkan biaya, perusahaan harus beroperasi lebih efisien dan produktif serta meningkatkan kapasitas untuk memanfaatkan adanya skala ekonomis.

Sebagai perusahaan pertambangan, ANTAM menyadari bahwa kegiatan operasi perusahaan memiliki dampak secara langsung terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Perusahaan menyadari bahwa aspek lingkungan hidup dan khususnya pengembangan masyarakat tidak sekedar tanggung jawab sosial tetapi merupakan bagian dari risiko perusahaan yang harus dikelola dengan baik. Karakteristik industri pertambangan di Indonesia sebagai industri pembuka daerah tertinggal dan terisolir juga menjadikan peran perusahaan tambang untuk berperan aktif dalam pengembangan masyarakat sekitar dan beroperasi sebagai good corporate citizen sangat penting. Hal ini akan berperan penting dalam menurunkan risiko adanya gangguan terhadap operasi perusahaan. Beranjak dari konsepsi ini maka perhatian yang mendalam terhadap upaya pelestarian lingkungan serta partisipasi secara proaktif dalam pengembangan masyarakat merupakan salah satu kunci kesuksesan kegiatan pertambangan.[[1]](#footnote-1)

Kegiatan usaha Perseroan telah dimulai sejak tahun 1968 ketika Perseroan didirikan sebagai Badan Usaha Milik Negara melalui merjer dari beberapa Perusahaan tambang dan proyek tambang milik pemerintah, yaitu Badan Pimpinan Umum Perusahaan-perusahaan Tambang Umum Negara, Perusahaan Negara Tambang Bauksit Indonesia, Perusahaan Negara Tambang Emas Tjikotok, Perusahaan Negara Logam Mulia, PT Nickel Indonesia, Proyek Intan dan Proyek-proyek Bapetamb. Perseroan didirikan dengan nama "Perusahaan Negara (PN) Aneka Tambang" di Republik Indonesia pada tanggal 5 Juli 1968 berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 1968. Pendirian tersebut diumumkan dalam Tambahan No. 36, BNRI No. 56, tanggal 5 Juli 1968. Pada tanggal 14 September 1974, berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 1974, status Perusahaan diubah dari Perusahaan Negara menjadi Perusahaan Negara Perseroan Terbatas ("Perusahaan Perseroan") dan sejak itu dikenal sebagai "Perusahaan Perseroan (Persero) Aneka Tambang".

Pada tanggal 30 Desember 1974, ANTAM berubah nama menjadi Perseroan Terbatas dengan Akta Pendirian Perseroan No. 320 tanggal 30 Desember 1974 dibuat di hadapan Warda Sungkar Alurmei, S.H., pada waktu itu sebagai pengganti dari Abdul Latief, dahulu notaris di Jakarta jo. Akta Perubahan No. 55 tanggal 14 Maret 1975 dibuat di hadapan Abdul Latief, dahulu notaris di Jakarta mengenai perubahan status Perseroan dalam rangka melaksanakan ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam Undang-undang No. 9 tahun 1969 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang No. 1 tahun 1969 (Lembaran Negara tahun 1969 No. 16. Tambahan Lembaran Negara No. 2890) tentang bentuk-bentuk Usaha Negara menjadi Undang-undang (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1969 No. 40), Peraturan Pemerintah No. 12 tahun 1969 tentang Perusahaan Perseroan (Persero). Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1969 No. 21 dan Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 1974 tentang Pengalihan Bentuk Perusahaan Negara Aneka Tambang menjadi Perusahaan Perseroan (Persero), Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1974 nomor 33 jo.Surat Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia No. Kep. 1768/MK/IV/12/1974, tentang Penetapan Modal Perusahaan Perseroan (Persero) PT Aneka Tambang menjadi Perseroan Terbatas dengan nama PT Aneka Tambang, yang telah memperoleh pengesahan dari Menkumham dalam Surat Keputusannya No. Y.A. 5/170/4 tanggal 21 Mei 1975 dan kedua Akta tersebut di atas telah didaftarkan dalam buku register yang berada di Kantor Pengadilan Negeri Jakarta berturut-turut di bawah No. 1736 dan No. 1737 tanggal 27 Mei 1975 serta telah diumumkan dalam Tambahan No. 312 BNRI No. 52 tanggal 1 Juli 1975. Untuk mendukung pendanaan proyek ekspansi feronikel, pada tahun 1997 Perseroan menawarkan 35% sahamnya ke publik dan mencatatkannya di Bursa Efek Indonesia. Pada tahun 1999, Perseroan mencatatkan sahamnya di Australia dengan status foreign exempt entity dan pada tahun 2002 status ini ditingkatkan menjadi ASX Listing yang memiliki ketentuan lebih ketat.[[2]](#footnote-2)

Pendapatan ANTAM diperoleh melalui kegiatan eksplorasi dan penemuan deposit mineral, pengolahan mineral tersebut secara ekonomis, dan penjualan hasil pengolahan tersebut kepada konsumen jangka panjang yang loyal di Eropa dan Asia. Kegiatan ini telah dilakukan semenjak perusahaan berdiri tahun 1968 dan akan terus melakukan kegiatan ini di masa depan.

1. **Komoditas Utama PT. Aneka Tambang (Persero) Tbk**

Komoditas utama ANTAM adalah bijih nikel kadar tinggi atau saprolit, bijih nikel kadar rendah atau limonit, feronikel, emas, perak dan bauksit. Jasa utama ANTAM adalah pengolahan dan pemurian logam mulia serta jasa geologi.

|  |  |
| --- | --- |
|   | Bijih nikel |
|   | Gambar 2.1 Bijih nikelBijih nikel ANTAM terbagi atas bijih nikel saprolit dan limonit. Bijih nikel limonit adalah bijih nikel laterit dengan kadar rendah dan mengandung 0.8% - 1.5% nikel, 25%-35% besi dan sedikit kobalt. Limonit terletak di atas lapisan saprolit dan lebih murah dan lebih mudah untuk ditambang. Bijih nikel saprolit terbentuk dibawah zona limonit. Saprolit secara umum mengandung sekitar 1,5%-2,5% nickel dan digolongkan sebagai bijih laterit kadar tinggi. Dengan melalui proses pirometalurgi, saprolit digunakan sebagai bahan baku untuk produksi feronikel.FeronikelGambar 2.2 FeronikelFeronikel yang merupakan salah satu produk utama ANTAM, diproduksi melalui pengolahan bijih nikel kadar tinggi (saprolit) melalui proses pyrometalurgi. Feronikel ANTAM mengandung sekitar 20% nikel dan sekitar 80% besi. Diproduksi dalam bentuk shots (butiran) atau ingots (batangan) serta dengan karbon kadar tinggi atau karbon kadar rendah, feronikel digunakan sebagai bahan baku untuk produksi baja nirkarat. EmasGambar 2.3 EmasLogam yang berwarna kuning terang, padat, lunak, mengkilat, paling mudah untuk dibentuk serta sangat tahan terhadap karat ini adalah logam mulia yang selama berabad-abad digunakan sebagai uang, nilai penyimpan dan perhiasan. Logam emas ini terdapat di alam dalam bentuk bongkahan atau butiran di bebatuan, urat batu (veins) di bawah tanah ataupun endapan. Saat ini emas juga banyak digunakan di bidang kedokteran gigi dan elektronika. ANTAM memproduksi emas dari tambang Pongkor dan Cibaliung dengan total produksi logam emas sekitar 5 ton per tahun. PerakGambar 2.4 PerakPerak adalah logam mulia yang lunak dan putih mengkilat yang bernilai tinggi dan banyak digunakan sebagai perhiasan, peralatan meja makan dan mata uang. Perak adalah konduktor listrik dan panas yang terbaik diantara seluruh logam. Perak ditemukan sebagai logam bebas, tercampur dengan emas atau dengan mineral-mineral lainnya. Sebagian besar perak merupakan *by-product* dari pertambangan emas, tembaga, lead (timah hitam) dan zinc (seng). ANTAM memproduksi perak dari tambang Pongkor dan Cibaliung sebagai produk emas.Pengolahan dan Pemurnian Logam MuliaGambar 2.5 Pengolahan dan Pemurnian Logam MuliaUnit Bisnis Pengolahan dan Pemurnian Logam Mulia memurnikan bullion yang berasal dari tambang emas Pongkor dan Cibaliung serta pihak ketiga. UBPP Logam Mulia memiliki kapasitas terpasang sebesar 60 ton emas per tahun dan 275 ton perak per tahun. Produk emas dan perak Logam Mulia terakreditasi London Bullion Market Association dan dijual di pasar domestik maupun internasional.BauksitGambar 2.6 BauksitBauksit adalah sumber bijih yang utama untuk produksi alumunium. Bauksit mengandung 30-54% alumina (Al2O3) dan selebihnya terdiri dari campuran silika, berbagai oksida besi dan titanium dioksida. ANTAM berencana meningkatkan nilai bauksit yang dimilikinya melalui pengembangan proyek-proyek alumina.BatubaraGambar 2.7 BatubaraANTAM melalui salah satu entitas anaknya yaitu PT Indonesia Coal Resources, memproduksi komoditas batubara melalui tambang batubara Sarolangun yang berlokasi di Propinsi Jambi, Indonesia. Cadangan batubara (non-JORC) tambang Sarolangun berjumlah 8,25 juta ton dengan kualitas batubara rata-rata sekitar 5.300 sampai 5.500 Kcal/kg. Saat ini penjualan batubara Sarolangun dilakukan ke konsumen dalam negeri dan untuk ekspor.[[3]](#footnote-3) Berdasarkan komoditas utama PT. Antam, tersebar penambangan mineral di Indonesia diantaranya: |

1. Penambangan Emas

Produksi utama emas dan perak ANTAM berasal dari tambang bawah tanah Pongkor, Jawa Barat dan Cibaliung, Banten. Indikasi adanya deposit emas di Pongkor ditemukan oleh Unit Geomin pada tahun 1981 dan produksi dimulai pada tahun 1994 setelah ijin diperoleh pada tahun 1992. Tambang Cibaliung diakuisisi dari perusahaan Australia, Arc Exploration pada tahun 2009 dan mulai beroperasi pada tahun 2010. Tambang Cibaliung dioperasikan oleh entitas anak ANTAM, PT Cibaliung Sumberdaya. ANTAM juga memiliki 25% PT Nusa Halmahera Minerals yang mengoperasikan tambang emas Gosowong di Maluku Utara. Pada awal bulan Juni 2013, ANTAM telah memperoleh perpanjangan ijin pinjam pakai kawasan hutan untuk tambang emas Pongkor sampai dengan tahun 2021.

Tambang emas Pongkor memiliki tiga urat emas utama yakni Ciguha, Kubang Cicau dan Ciurug. Metode penambangan menggunakan conventional cut and fill stoping pada urat emas Ciguha dan Kubang Cicau. Pada urat emas Ciurug ANTAM menggunakan metode penambangan mechanised cut and fill dengan peralatan hydraulic jumbo drill dan load haul dump (LHD) sejak tahun 2000. Penggunaan metode mechanised cut and fill tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan produksi namun juga menurunkan biaya produksi untuk meningkatkan efisiensi. Tambang emas Cibaliung dioperasikan dengan metode penambangan mekanis cut and fill dan undercut and fill. Setelah bijih emas di Pongkor dan Cibaliung ditambang, bijih emas kemudian diolah melalui beberapa proses seperti crushing, milling, cyanidation, carbon leaching dan stripping, electro winning dan casting untuk memproduksi bullion/dore. Limbah dari pabrik diolah di pabrik detoksifikasi untuk menurunkan kandungan sianida di tailing menjadi di bawah batas 0,5 ppm. Setelah diolah, tailing kembali dimasukkan ke tambang di dalam sistem total tailing backfill system dengan kombinasi semen.

Cadangan dan sumber daya emas ANTAM per 31 Desember 2012 berjumlah 9 juta dmt dengan kandungan logam emas 1,6 juta ounces emas, sementara PT Nusa Halmahera Minerals memiliki cadangan dan sumber daya emas sebesar 9,3 juta dmt dengan kandungan logam emas 3,6 juta ounces. Dore/bullion yang berasal dari Pongkor dan Cibaliung dikirimkan untuk dimurnikan menjadi emas di UBPP Logam Mulia di Jakarta..[[4]](#footnote-4) Unit Bisnis Pengolahan dan Pemurnian Logam Mulia memurnikan dore bullion yang berasal dari tambang Pongkor dan Cibaliung menjadi emas dan perak murni yang merupakan by-product dari proses pemurnian. Produk-produk emas dan perak Logam Mulia memiliki standar kemurnian internasional sebesar 999,9 untuk emas dan 999,5 untuk perak. Komoditas emas dan perak Logam Mulia memiliki sertifikasi dari London Bullion Market Association (LBMA).

UBPP Logam Mulia memiliki kapasitas produksi 60 ton emas (1,9 juta toz) dan 250 ton (8 juta toz) perak yang kesemuanya terakreditasi secara internasional. Selain memurnikan dore bullion yang berasal dari tambang ANTAM di Pongkor dan Cibaliung, Logam Mulia juga menyediakan jasa pemurnian bagi pihak ketiga yang berkontribusi setengah dari pendapatan Logam Mulia.

1. Penambangan Bijih Nikel

Segmen usaha nikel ANTAM terdiri dari komoditas feronikel dan bijih nikel, yang dihasilkan dari tambang-tambang nikel di Sulawesi Tenggara dan Maluku Utara serta pabrik-pabrik feronikel di Sulawesi Tenggara. ANTAM mengoperasikan dua tambang nikel di Sulawesi Tenggara yakni di Pomalaa dan Tapunopaka, satu tambang nikel di Maluku Utara, yakni di Buli, serta tiga pabrik pengolahan feronikel di Pomalaa, Sulawesi Tenggara. Bijih nikel ANTAM yang diekspor memiliki karakteristik kadar nikel dengan kisaran 1,0% sampai di atas 2,0%. Sementara komoditas feronikel yang dihasilkan ANTAM memiliki kadar karbon tinggi atau kadar karbon rendah sesuai permintaan konsumen.

Jumlah cadangan dan sumber daya bijih nikel saprolit ANTAM per 31 Desember 2012 mencapai 361,3 juta wet metric tons (wmt) dan sumber daya limonit mencapai 464 juta wmt untuk limonit. Jumlah ini mencukupi untuk memenuhi kebutuhan ANTAM selama beberapa dekade ke depan pada tingkat ekstraksi saat ini. Meski ANTAM memiliki jumlah bijih nikel yang cukup untuk memenuhi kebutuhan proyek-proyek ekspansi nikelnya, untuk memperpanjang usia cadangan yang dimiliki ANTAM dapat membeli bijih nikel dari pihak ketiga untuk melengkapi cadangan dan sumber daya yang dimiliki.

Tambang bijih nikel ANTAM berada di Pomalaa, Tanjung Buli dan Tapunopaka. Pomalaa yang berlokasi di Sulawesi Tenggara merupakan tambang nikel tertua sementara Tapunopaka yang merupakan tambang emas terbaru ANTAM juga berlokasi di Sulawesi Tenggara. Tambang nikel Tanjung Buli berlokasi di Maluku Utara.

Lapisan deposit bijih nikel ANTAM umumnya tidak terlalu dalam. Lapisan bijih nikel limonit berada diatas lapison saprolit. Hal ini menjadikan penambangan limonit lebih murah dan penambangan limonit dilakukan terlebih dahulu sebelum saprolit. Bijih nikel ditambang menggunakan metode tambang terbuka secara selektif dengan peralatan backhoe untuk penggalian dan truk untuk transportasi. Tidak diperlukan pengeboran atau peledakan dalam penambangan bijih nikel maupun proses pengolahan yang rumit, selain pengeringan dan penyaringan bijih. Dalam proses penyaringan bijih, didapatkan bijih yang berukuran besar yang memerlukan proses tambahan untuk menghancurkan batuan bijih nikel ke ukuran yang diinginkan.

Secara historis ANTAM memproduksi 5-9 juta wmt bijih nikel setiap tahun. Meski demikian, ANTAM dapat meningkatkan produksi jika dibutuhkan. Sejak tahun 2006 tingkat produksi bijih nikel telah meningkat secara substansial menyusul peningkatan permintaan. Bijih nikel ANTAM digunakan sebagai umpan bijih pabrik feronikel di Pomalaa dan juga diekspor ke konsumen di Jepang dan Eropa. Bijih nikel limonit sebelumnya diekspor ke Australia namun sejak tahun 2007 diekspor ke China.[[5]](#footnote-5)

Salah satu strategi utama ANTAM adalah bergerak ke arah hilir untuk menghasilkan produk-produk bernilai tambah. Salah satu produk pegolahan yang telah diproduksi ANTAM adalah feronikel yang memiliki kandungan besi sekitar 80% dan nikel sebesar 20%. Komoditas feronikel ANTAM yang dibedakan dari kandungan karbon tinggi atau rendah, dijual dalam bentuk buliran (pellets) ke produsen baja nirkarat di Eropa dan Korea. Sekitar 70% dari konsumsi nikel dunia berasal dari industri baja nirkarat, sementara sisanya digunakan untuk beragam industri seperti baterai, elektronik, industri antariksa dan turbin gas.

|  |  |
| --- | --- |
| Pabrik FeNi III ANTAM di PomalaaPabrik FeNi III ANTAM di Pomalaa | Proses Produksi FeronikelProses Produksi Feronikel |

Gambar 2.8 Proses Produksi Feronikel

Untuk memproduksi feronikel, bijih nikel feronikel yang memiliki kadar nikel minimum 1,8% dan kadar besi maksumum 25%, diolah untuk menjadi calcine melalui proses penghancuran, pengeringan, pemanasan, dan penambahan beberapa material untuk mengurangi tingkat keasaman melalui beberapa alat. Bijih nikel yang telah diolah kemudian dilebur dengan rasio antara 70-80 wmt bijih nikel, tergantung dari kadar bijih nikel, untuk setiap ton feronikel yang dihasilkan. Teknologi phyrometalurgi yang digunakan membutuhkan energi yang besar dan suplai listrik yang konsisten. ANTAM memiliki tiga pabrik feronikel yakni pabrik FeNi I, FeNi II dan FeNi III. Kapasitas terpasang ketiga pabrik tersebut adalah 26.000 TNi (Ton Nikel) dengan mengasumsikan beban puncak 42MW serta menggunakan umpan bijih nikel dengan kadar 2,38%. Meski demikian, untuk konservasi cadangan, ANTAM umumnya menggunakan umpan bijih dengan kadar rata-rata 1,8%-2,0% dan beban pabrik sekitar 38-40MW, sehingga total produksi ketiga pabrik feronikel berada di kisaran level 18.000-20.000 TNi.[[6]](#footnote-6)



PLTD ANTAM berkapasitas 102 MW di Pomalaa

Gambar 2.9 PLTD ANTAM POMALA

1. **Profil Cedarapids, Inc**

Howard Hall, industrialis Cedar Rapids, Iowa, melihat peluang bisnis yang besar dalam gerakan baik pada awal tahun 1920-an. Hall membeli Bertschey Engineering Company pada tahun 1923 dan menamainya Iowa Manufacturing Company. Iowa pada awalnya memproduksi peralatan agregat, dan awal pada pendiri Guy Frazee mengembangkan pertama benar-benar portabel agregat tanaman One-Piece pakaian. Memproduksi beberapa tanaman crusher 1.700 untuk militer AS di Perang Dunia II, yang terdiri dari sekitar 80% dari militer menghancurkan peralatan.

Aspal tanaman ditambahkan pada tahun 1929. Nama Cedarapids berasal dari Iowa Manufacturing Company, yang menggunakan nama dagang Cedar Rapids pada mesin yang menghancurkan dan aspal selama tahun 1930-an dan mungkin lebih awal. Nama Cedar Rapids disingkat menjadi Cedarapids, dan ini menjadi referensi konvensional untuk produk perusahaan.

Iowa manufaktur literatur penjualan, mungkin dari pertengahan akhir 1930-an, dokumen garis layar dek Cedar Rapids-Symons; Symons adalah perusahaan saudara Symons mungkin - Symons layar perusahaan (koleksi 1434).

New Holland mesin perusahaan (koleksi 1108), produsen crushers dampak, dibeli tahun 1950. (Sperry Corporation diperoleh New Holland pertanian garis pada tahun 1947 untuk membentuk Sperry New Holland, koleksi 521.) Pada tahun 1956, dibangun pertama Cedarapids Aspal tukang mengaspal. Pada tahun 1976, El-Jay, Incorporated (koleksi 627) cone crusher baris diakuisisi, dan produksi crushers ini berlanjut dengan nama El-Jay.

Pada tahun 1985, nama perusahaan diubah untuk Cedarapids, Inc standar-Havens dibeli pada tahun 1989. Pada tahun 1999, Terex Corporation (koleksi 532) mengakuisisi Cedarapids, dan pada Nov 2009 dioperasikan sebagai Terex Cedarapids Inc.[[7]](#footnote-7)

TEREX Corporation desain, memproduksi, dan memasarkan berbagai macam mesin-mesin berat untuk konstruksi, infrastruktur, dan pertambangan. Ini memegang salah satu posisi teratas di Amerika Serikat dan dunia di beberapa daerah produk, termasuk teleskopik mobile crane, menara derek s, menghancurkan mobile dan penyaringan peralatan, off-jalan Raya truk, truk pertambangan permukaan, dan sekop hidrolik pertambangan. TEREX juga memproduksi peralatan konstruksi ringan, seperti floodlighting sistem, mixer beton, dan produk kontrol lalu lintas. Lebih dari setengah dari pendapatan Perseroan yang dihasilkan dalam negeri, dengan sekitar 29 persen berasal dari Eropa dan sisa 21 persen di tempat lain. Perusahaan ini memiliki hampir 40 manufaktur fasilitas yang terletak di Amerika Serikat, Kanada, Eropa, Australia, Malaysia, dan Thailand.

1. Deskripsi ANTAM dari <http://www.antam.com/index.php?option=com_content&task=view&id=32&Itemid=2&lang=id> diakses pada 10 Mei 2017 [↑](#footnote-ref-1)
2. Riwayat Singkat ANTAM dari <http://www.antam.com/index.php?option=com_content&task=view&id=529&Itemid=244&lang=id> diakses pada 10 Mei 2017 [↑](#footnote-ref-2)
3. Produk-Produk ANTAM dari <http://www.antam.com/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=41> diakses pada 10 Mei 2017 [↑](#footnote-ref-3)
4. Penambangan Emas dari <http://www.antam.com/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=148> diaksespada 7 Juni 2017 [↑](#footnote-ref-4)
5. Penambangan Bijih Nikel dari <http://www.antam.com/index.php?option=com_content&task=view&id=29&Itemid=35> diakses pada 7 Juni 2017 [↑](#footnote-ref-5)
6. Pengolahan Feronikel dari <http://www.antam.com/index.php?option=com_content&task=view&id=30&Itemid=36> diakses pada 7 June 2017 [↑](#footnote-ref-6)
7. Historical Construction Equipment Association dari <http://archives.hcea.net/?p=creators/creator&id=357> diakses pada 7 Juni 2017 [↑](#footnote-ref-7)