

# **Perencanaan Produksi Dan Pentahapan Penambangan Batubara di PT Jambi Prima Coal Desa Pemusiran, Kecamatan Mandiangin Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi**

**Mochamad Aprillianto Wicaksono\*, 2Yuliadi, Zaenal., M.T**

Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*mochamad.aprillianto23@gmail.com

**Abstract.** **PT Jambi Prima Coal** is a coal mining company located in Pemusiran Village, Mandiangin District, Sarolangun Regency, Jambi Province. Since 2018 **PT Jambi Prima Coal** has set a coal production target of 50,000 tons/month and a 3 BCM/tons Stripping Ratio. With the value of the production target, the determination of mining planning and phasing must be optimized, one of which is through scheduling coal mining production. Therefore it is necessary to make production planning and phasing in coal mining based on the value of the production target and the value of the established Stripping ratio. This activity is carried out to plan production and mining phasing to fit the production targets and the Stripping Ratio values set by the company. So that it takes observation of the ability of the equipment used, determining the amount of equipment by the production target and the value of the match factor, as well as determining the sequence and scheduling of mining by the company's production targets. Data is collected in the form of load and transport cycle time, tool productivity and parameters for determining work efficiency to plan measurable reserves, several tools used and mining schedule. Based on the calculation of the production of available loading equipment, the production target that can be obtained from July to December for overburden is 150,000 BCM/month and for coal 50,000 tons/month. Determination of the sequence and design pit is based on production targets that have been made, so that coal is obtained by 50,047 tons in July, 50,096 tons in August, 50,037 tons in September, 50,074 tons in October, 50,030 tons in November and 50,046 tons in November December. Scheduling made from July to December refers to the production targets that have been set so that from July to December, 4 fleet equipment can be used for overburden stripping activities and 1 fleet for coal mining activities. Based on the results of the study, to achieve the production targets and Stripping Ratio values set by the company, it can be recommended the number of tools in each month as many as 5 units of excavators and 18 units of dump trucks with an average match factor value of 1.07. The recommendation to determine the mining sequence must be carried out towards the north high-wall so that the Stripping Ratio value remains 3 BCM/tons.

**Keywords: Planning, Production, Immeasurable reserve, Scheduling.**

**Abstrak.** **PT Jambi Prima Coal** merupakan perusahaan pertambangan batubara yang berlokasi di Desa Pemusiran, Kecamatan Mandiangin, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Sejak tahun 2018 **PT Jambi**

**Prima Coal** menentukan target produksi penambangan batubara sebesar 50.000 ton/bulan dan *stripping ratio* 3 BCM/ton. Dengan nilai target produksi tersebut, maka penentuan perencanaan dan pentahapan penambangan harus dioptimalkan salah satunya melalui penjadwalan produksi penambangan batubara. Oleh sebab itu perlu dibuat perencanaan produksi dan pentahapan penambangan batubara berdasarkan nilai target produksi dan nilai *stripping ratio* yang sudah ditetapkan. Kegiatan ini dilakukan untuk merencanakan produksi dan pentahapan penambangan agar sesuai dengan target produksi serta nilai *stripping ratio* yang sudah ditetapkan perusahaan. Sehingga dibutuhkan pengamatan kemampuan alat yang digunakan, penentuan jumlah peralatan yang sesuai dengan target produksi dan nilai *match factor*, serta penentuan *sequence* dan penjadwalan penambangan yang sesuai dengan target produksi perusahaan. Pengambilan data yang dilakukan berupa *cycle time* alat muat dan angkut, produktivitas alat serta parameter penentuan efisiensi kerja agar dapat merencanakan cadangan terkira, jumlah alat yang digunakan dan penjadwalan penambangan. Berdasarkan perhitungan produksi alat muat yang sudah tersedia, maka target produksi yang dapat diperoleh pada bulan Juli sampai dengan Desember untuk *overburden* sebesar 150.000 BCM/bulan dan untuk batubara 50.000 ton/bulan. Penentuan *sequence* dan *design pit* dilakukan berdasarkan target produksi yang telah dibuat, sehingga didapat batubara sebesar 50.047 ton pada bulan Juli, 50.096 ton pada bulan Agustus, 50.037 ton pada bulan September, 50.074 ton pada bulan Oktober, 50.030 ton pada bulan November dan 50.046 ton pada bulan Desember. Penjadwalan yang dibuat dari bulan Juli sampai dengan Desember mengacu kepada target produksi yang sudah ditetapkan sehingga pada bulan Juli sampai Desember dapat digunakan peralatan sebanyak 4 *fleet* untuk kegiatan pengupasan *overburden* dan 1 *fleet* untuk kegiatan penambangan batubara. Berdasarkan hasil penelitian, untuk mencapai target produksi dan nilai *stripping ratio* yang sudah ditetapkan perusahaan, maka dapat direkomendasi jumlah alat pada setiap bulannya sebanyak 5 unit *excavator* dan 18 unit *dumpruck* dengan nilai *match factor* rata-rata sebesar 1,07. Rekomendasi penentuan *sequence* penambangan harus dilakukan ke arah *high-wall* utara agar *SR* batubara tetap bernilai 3 BCM/ton.

**Kata kunci : Perencanaan, Produksi, Cadangan Terkira, Penjadwalan**

## 1. Pendahuluan

Pada tahun 2018 PT Jambi Prima Coal (PT JPC) menentukan target produksi batubara sebesar 50.000 ton/bulan untuk memenuhi kebutuhan pembangkit listrik tenaga uap milik negara. Dengan nilai target produksi tersebut maka penentuan perencanaan dan pentahapan penambangan harus dioptimalkan salah satunya melalui penjadwalan produksi penambangan batubara.

Kegiatan pentahapan penambangan batubara sangat berpengaruh untuk mencapai target produksi yang diinginkan karena kegiatan tersebut merupakan rancangan awal untuk melakukan suatu penambangan. Selain pentahapan penambangan, faktor teknis seperti kondisi front kerja, faktor kedisiplinan manusia, dan penggunaan peralatan tambang menjadi faktor yang berpengaruh terhadap tercapainya suatu target produksi. Maka dari itu parameter tersebut sangat mempengaruhi berjalannya kegiatan penambangan yang lebih ekonomis dan efisien. Dengan demikian perencanaan dan pentahapan penambangan sangatlah penting untuk melakukan suatu kegiatan penambangan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut: “Apakah target produksi per-bulan pada bulan Juli – Desember sudah sesuai dengan kebutuhan alat dan nilai Match Factor?” Selanjutnya, tujuan penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

1. Mengetahui cadangan terkira (*Immeasurable Reserve*) *pit 4*;
2. Mengetahui target produksi per bulan pada masing-masing *sequence*.
3. Mengetahui penjadwalan dan pentahapan penambangan untuk periode Juli - Desember 2019 pada *pit 4*
4. Mengetahui jumlah alat gali, muat, angkut yang digunakan agar sesuai dengan tingkat keserasian (*Match Factor*).

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Perancangan Tambang

Perancangan tambang merupakan rancangan suatu kegiatan pertambangan yang sudah sangat difokuskan dalam mengkaji desain tambang yang sudah diperhitungkan nilai ekonomis. Selain itu desain tambang dalam perancangan juga sudah mengetahui dari segi aspek geoteknik serta nilai ekonomi yang akan dikeluarkan dalam kegiatan penambangan tersebut. Dalam kegiatan perancangan tambang dibutuhkan untuk merancang atau menentukan tahapan-tahapan untuk dilakukannya penambangan serta menentukan nilai cadangan yang dapat ditambang. Dalam perancangan tambang juga harus mempertimbangkan *ultimate pit limit* sesuai nilai ekonomi dan target umur tambang kedepannya.

Rancangan (*design*) adalah penentuan persyaratan, spesifikasi dan kriteria teknik yang rinci dan pasti untuk mencapai tujuan dan sasaran kegiatan serta urutan teknis pelaksanaannya. Di Industri pertambangan juga dikenal rancangan tambang (*mine design*) yang mencakup kegiatan-kegiatan seperti perencanaan tambang (pemodelan geologi, *pit* potensial, *pit* limit, geoteknik, *stripping ratio*, dan data pendukung lainnya).

Pada umumnya ada dua tingkat rancangan, yaitu :

1. Rancangan konsep (*conceptual design*)
2. Rancangan konsep (*conceptual design*) yaitu suatu rancangan awal atau titik tolak rancangan yang dibuat atas dasar analisis dan perhitungan secara garis besar dan baru dipandang dari beberapa segi yang terpenting, kemudian akan dikembangkan agar sesuai dengan keadaan nyata di lapangan.
3. Rancangan rekayasa atau rekayasa (*engineering design*)
4. Rancangan rekayasa atau rekayasa (*engineering design*), adalah suatu rancangan lanjutan dari rancangan konsep yang disusun dengan rinci dan lengkap berdasarkan data dan informasi hasil penelitian laboratorium serta literatur dilengkapi dengan hasil-hasil pemeriksaan keadaan lapangan.

Rancangan konsep pada umumnya digunakan untuk perhitungan teknis dan penentuan urutan kegiatan sampai tahap studi kelayakan, sedangkan rancangan rekayasa (rekayasa) dipakai sebagai dasar acuan atau pegangan dari pelaksanaan kegiatan sebenarnya di lapangan yang meliputi rancangan batas akhir tambang, tahapan penambangan (*mining stages/ mining phases pushback*), penjadwalan produksi dan material buangan (*waste*). Rancangan rekayasa tersebut biasanya juga diperjelas menjadi rancangan bulanan, mingguan dan harian.

### 2.2 Produktivitas Alat

1. Produktivitas Alat Muat

Produktivitas alat gali muat adalah berapa ton produksi yang dihasilkan oleh alat per satuan waktu kerja (jam). Merupakan kemampuan produksi berdasarkan kapasitas *bucket* yang dimiliki alat muat. (Partanto, 1993)

Dapat dihitung dengan menggunakan alat persamaan :

$$P_{im} = \frac{(E \times 3600) \times H \times FF \times SF}{CT_m} \dots\dots\dots 1.1$$

Keterangan ;

Pim = Produk  
 H =  
 FF =  
 SF =  
 Ef =  
 CT<sub>m</sub> =

**1. Produktivitas Alat Angkut**

Produktivitas alat gali muat adalah berapa ton produksi yang dihasilkan oleh alat per satuan waktu kerja (jam). (Partanto, 1993)

Produksi alat angkut per jam dapat dihitung dengan persamaan :

$$Pa = \frac{(E \times 3600) \times N \times H \times FF \times SF}{CT_a} \dots\dots\dots 1.2$$

Keterangan ; Pa = Produktivitas Alat angkut (LCM/jam)  
 N = Jumlah Pengisian  
 H = Kapasitas Bucket (m<sup>3</sup>)  
 FF = Faktor Pengisian (%)  
 SF = Faktor Pengembangan (%)  
 E = Efisiensi Kerja (%)  
 CT<sub>a</sub> = Cycle Time Alat Angkut (detik)

**A. Keserasian Alat (Match Factor)**

*Match Factor* (MF) adalah persentase keserasian antara alat gali/muat dan angkut pada saat beroperasi. (Partanto, 1993)

Dengan persamaan sebagai berikut:

$$MF = \frac{n \times nH \times CL}{nL \times cH} \dots\dots\dots 1.3$$

Keterangan : n = Jumlah pemuatan *bucket*  
 nH = Jumlah alat angkut  
 cH = waktun edar alat angkut  
 nL = jumlah alat muat  
 CL = Waktu edar alat muat

**3. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

**3.1 Target Produksi Per-Bulan**

Dari hasil Produktivitas alat serta efisiensi kerja yang didapat dari **PT Jambi Prima Coal** maka dapat dibuat rencana produksi bulanan yang sesuai kemampuan alat yang tertera pada **(Tabel 1)**

**Tabel 1.** Target Produksi Bulanan

Bulan	Produksi Alat Gali-Muat
-------	-------------------------

	<i>Coal (Ton)</i>	<i>Overburden (BCM)</i>
Juli	50.000,00	150.000,00
Agustus	50.000,00	150.000,00
September	50.000,00	150.000,00
Oktober	50.000,00	150.000,00
November	50.000,00	150.000,00
Desember	50.000,00	150.000,00

### 3.2 Produktivitas Alat Muat

Untuk menentukan produktivitas alat Gali-Muat digunakan perhitungan langsung karena pada perhitungan langsung merupakan pendekatan pada kondisi aktual lapangan. Selain itu dalam penentuan produktivitas alat gali-muat perlu diperhatikan juga faktor pengisian dan faktor pengembangan karena perbedaan material yang digali akan berbeda juga faktor pengisian serta faktor pengembangannya. Pada masing – masing alat *excavator* didapat faktor produktivitas alat sebesar SK380: 139,77 LCM/Jam, SK330: 126,66 LCM/Jam, SK200: 89,15 LCM/Jam, SK330 (*Coal getting*): 128,11 ton/Jam. Untuk meningkatkan produktivitas alat membutuhkan berbagai macam parameter diantaranya adalah waktu pemakaian alat dimaksimalkan, penempatan *loading point* yang efisien, penentuan jumlah *dump truck* agar sesuai dengan nilai *match factor*, dan masih banyak faktor yang lainnya.

### 3.3 Keserasian Alat

Keserasian antara alat gali-muat dan alat angkut didapat berdasarkan pengamatan lapangan yang telah diambil data waktu edar *excavator* dan waktu edar *dump truck*, adapun *fleet* yang digunakan adalah sebanyak 4 *fleet* untuk kegiatan pengupasan *overburden* dan 1 *fleet* untuk kegiatan *coal getting*, dimana pada *Fleet* kegiatan pengupasan *overburden* di dapat *match factor* sebesar 1,05; 1,14; 1,07; 1,34 dengan nilai tersebut maka dapat diketahui bahwa alat muat bekerja penuh dan alat angkut memiliki waktu tunggu. Sedangkan pada *fleet* kegiatan *coal getting* didapat nilai *match factor* sebesar 1,06 yang artinya alat gali-muat bekerja penuh dan alat angkut terdapat waktu tunggu.

**Tabel 2.** Tingkat Keserasian Alat

Type <i>Excavator</i>	Material	Jumlah Dump Truck	CT- <i>Excavator</i>	CT-Dumptruck	Match Factor
SK-380 (EXC-03)	<i>Overburden</i>	5	22,14	631,93	1,05
SK-330 (EXC 05&04)	Coal	3	21,38	667,30	1,06
	<i>Overburden</i>	4	23,81	501,35	1,14
SK-200 (EXC-01&07)	<i>Overburden</i>	3	20,76	551,51	1,36
	<i>Overburden</i>	3	18,03	655,50	1,07

### 3.4 Rencana Produksi

Rencana produksi bulanan sangat berkaitan erat terhadap hasil perhitungan produktivitas alat gali-muat, karena dalam menentukan rencana produksi bulanan parameter utama ialah produktivitas alat gali-muat. Rencana produksi untuk setiap bulannya bervariasi mulai dari 50.030,21 Ton – 50.047,63 Ton. Hal ini dipengaruhi oleh berkurangnya jam kerja pada bulan november dan desember diakibat curah hujan makin tinggi pada bulan tersebut. Karena semakin waktu hujan meningkat maka efisiensi kerja alat semakin menurun. Target produksi per bulan dibuat lebih besar dari hasil perhitungan produktivitas alat gali-muat.

### 3.5 Penjadwalan Produksi

Pembuatan jadwal produksi berdasarkan hasil rencana produksi yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian dari hasil tersebut akan dipilih blok-blok penambangan yang dapat mencapai target

produksi. Untuk pemilihan blok penambangan itu sendiri terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu

1. SR ekonomis yang direkomendasikan dari *owner*
2. Metode penambangan yang akan diterapkan
3. Faktor keamanan yang disarankan oleh ahli geoteknik
4. Jenis dan banyaknya alat mekanis yang akan digunakan.

Kemajuan penambangan lebih terfokus pada pit bagian utara menuju barat. Karena pit bagian barat memiliki SR lebih tinggi dibandingkan dengan SR pada pit bagian utara sehingga *sequence* ini dilakukan agar SR bagian barat tetap mencapai SR 3 BCM/ton. Selain itu, dalam operasi penambangan setiap kemajuan tambang memiliki *request level* (RL) antara *bench* ± 10 m dengan *slope* 45° dari hasil kajian geoteknik yang dilakukan oleh perusahaan untuk mempermudah operasi penambangan pada bulan berikutnya.

#### 1. Bulan Juli

Pada bulan juli direncanakan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* barat sampai RL-45 dan 2 *fleet* pengupasan *overburden high-wall* utara sampai RL40 hingga *cropline seam* B terlihat di permukaan. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* utara sampai elevasi 40. Dengan masing-masing *fleet* menggunakan 1 unit *excavator* dan jumlah total *dump truck* yang digunakan sebanyak 18 unit.

#### 2. Bulan Agustus

Pada bulan Agustus menggunakan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* utara sampai RL-40 dan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* Barat sampai RL-50. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* utara sampai RL-36. Dengan masing-masing *fleet* menggunakan 1 unit *excavator* dan jumlah total *dump truck* yang digunakan sebanyak 18 unit.

#### 3. Bulan September

Bulan September menggunakan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* utara sampai *cropline seam* B, dan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* barat sampai RL-50, untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* utara sampai *floor seam* B. Dengan masing-masing *fleet* menggunakan 1 unit *excavator* dan jumlah total *dump truck* yang digunakan sebanyak 18 unit.

#### 4. Bulan Oktober

Bulan Oktober menggunakan 4 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* barat sampai RL-40. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* utara sampai RL-30. Dan pembuatan jalan untuk persiapan pengupasan tanah penutup *side-wall* utara. Dengan masing-masing *fleet* menggunakan 1 unit *excavator* dan jumlah total *dump truck* yang digunakan sebanyak 18 unit.

#### 5. Bulan November

Bulan November menggunakan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* barat sampai RL-35 dan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *side-wall* utara sampai RL-60. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* barat sampai RL-30. Dengan masing-masing *fleet* menggunakan 1 unit *excavator* dan jumlah total *dump truck* yang digunakan sebanyak 18 unit.

#### 6. Bulan Desember:

Bulan Desember menggunakan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* barat sampai RL-35 dan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *side-wall* utara sampai RL-56. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* barat sampai RL-30. Dengan masing-masing *fleet* menggunakan 1 unit *excavator* dan jumlah total *dump truck* yang digunakan sebanyak 18 unit.

## 4. Kesimpulan

1. Cadangan terkira (*Immeasurable Reserve*) pada tiap bulannya dapat ditentukan berdasarkan target produksi dan kemampuan alat yang digunakan. Maka pada Bulan Juli sampai Desember akan didapat cadangan terkira sebesar 150.000 BCM/bulan *overburden*, 50.000 ton/bulan batubara dengan *stripping ratio* 3 BCM/ton
2. Target produksi perbulan pada tiap *sequence* dapat ditentukan sebagai berikut:
  - *Sequence* Bulan Juli didapat batubara sebesar 50.023 ton

- *Sequence* Bulan Agustus didapat batubara sebesar 50.096 ton
  - *Sequence* Bulan September didapat batubara sebesar 50.073 ton *Sequence* Bulan Oktober didapat batubara sebesar 50.074 ton
  - *Sequence* Bulan November didapat batubara sebesar 50.030 ton
  - *Sequence* Bulan Desember didapat batubara sebesar 50.046 ton
3. Berdasarkan target produksi bulan Juli sampai Desember maka dibuat jadwal penambangan sebagai berikut:
    - Bulan juli: 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* barat sampai RL-45 dan 2 *fleet* pengupasan *overburden high-wall* utara sampai RL40. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* utara sampai elevasi 40
    - Bulan Agustus: 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* utara sampai RL-40 dan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* Barat sampai RL-50, untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* utara sampai RL-36.
    - Bulan September: 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* utara sampai *cropline* dan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* Barat sampai RL-50. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* utara sampai *floor seam* B.
    - Bulan Oktober: 4 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* Barat sampai RL-40. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* utara sampai RL-30. Dan pembuatan jalan untuk persiapan pengupasan tanah penutup *side-wall* utara.
    - Bulan November: 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* barat sampai RL-35 dan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *side-wall* utara sampai RL-60, untuk 1 *coal getting* dilakukan pada *low-wall* barat sampai RL-30.
    - Bulan Desember: 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *high-wall* barat sampai RL-35 dan 2 *fleet* pengupasan *overburden* pada *side-wall* utara sampai RL-56. Untuk 1 *fleet coal getting* dilakukan pada *low-wall* barat sampai RL-30.
  4. Dengan menggunakan 4 *fleet* pada kegiatan pengupasan *overburden* maka jumlah *excavator* yang digunakan sebanyak 4 unit dan untuk *dumptruck* sebanyak 15 unit dengan nilai rata-rata *match factor* 1,09. Sedangkan pada kegiatan *coal getting* memakai 1 *Fleet* dengan jumlah *excavator* 1 unit dan untuk *dumptruck* sebanyak 3 unit dengan nilai rata-rata *match factor* 1,06. Dengan demikian total alat yang digunakan untuk kegiatan penambangan sebanyak 5 unit *excavator* dan 18 unit *dumptruck*.

## 5. Saran

Untuk mencapai target produksi dan nilai *stripping ratio* yang sudah ditetapkan perusahaan, maka dapat direkomendasi jumlah alat pada setiap bulannya sebanyak 5 unit *excavator* dan 18 unit *dumptruck* dengan nilai *match factor* rata-rata sebesar 1,07. Rekomendasi penentuan *sequence* penambangan harus dilakukan ke arah *high-wall* utara agar *SR* batubara tetap bernilai 3 BCM/ton.

## Daftar Pustaka

- [1]. A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield. Sulistyana. 2002. “Kursus Singkat Dua Hari Permodelan Sumberdaya / Cadangan di Bidang Geologi Pertambangan”, Bandung.
- [2]. Adisoma. 1998. “Perencanaan Berdasarkan Waktu”, Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- [3]. Adisoma. 1998. “Pengantar Perencanaan Tambang”. Direktorat Jenderal Pertambangan Umum Departemen Pertambangan dan Energi.
- [4]. Arif, Irwandy, 2000, “Analisa Kemantapan Lereng dan Falsafah Kemantapan Lereng”, Intitut Teknologi Bandung: Bandung
- [5]. Hustrulid W and Kuchta M. 1995. *Open Pit Mine Planning & Design Volume 1*.
- [6]. Prodiosumarto P. 1993. “Pemindahan Tanah Mekanis”, Institut Teknologi Bandung: Bandung.

- [7]. Prodiosumarto P. 1993. “Tambang Terbuka”, Institut Teknologi Bandung: Bandung.