

# PERENCANAAN PENGEMBANGAN INDUSTRI GENTENG DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN LINEAR GOAL PROGRAMMING

DYAH RETNO PURWATININGSIH

Jurusan Teknik Industri Univeristas Muhammadiyah Malang  
Jalan Raya Tlogomas 246 Malang  
E-mail: retno@umm.ac.id

## ABSTRACT

*CV Lestari Jaya is an enterprise that produce roof-tile, There are some Production centrals of roof-tile in Malang, One of them is CV Lestari Jaya. CV Lestari Jaya located in dukuh Wendit Pakis Malang. In applying this planning, CV Lestari Jaya must compete with after enterprises or factories. CV Lestari Jaya have to maintain costumers, and also anticipate market need which always increase. Knowing this condition, the writer will give an alternative to solve this problem with identification and analyze the condition of enterprise, not only internal and external condition but also the profit, of enterprise competitive by using Analytical Hierarchy Process (AHP) and Linear Goal Programming (LGP) Method. In this thasis Analytical Hierarchy Process (AHP) method was used because by using this method the out come of priority calculation indicate of roof-tile which wanted by costumers than other products CV Lestari Jaya that produce genteng super wendit will try to increase the quality of their product. Linear Goal Programming (LGP) Method was also used in by using QS (Quantitative System) program was obtained the stategy of planning of developing roof-tile Industry based on priority consecutively, then emphasizing the analysis was calculating the quantity of roof-tile product to find the better one. So, the purposes reached whit optimun valve it also anticipate the need market and maximize the enterprise/factory profit, too.*

**Key words:** AHP, LGP, planning developing

## PENDAHULUAN

Maraknya pemerintah dan masyarakat dalam mendirikan rumah dan pemukiman baru mendorong para perilaku industri bersaing dalam menyediakan dan memproduksi bahan bangunan. Salah satu produk bahan bangunan yang sangat dibutuhkan dalam mendirikan rumah dan pemukiman adalah atap rumah, yaitu genteng. Di Malang terdapat beberapa sentra produksi genteng salah satunya adalah di CV Lestari Jaya di Kecamatan Pakis tepatnya di dukuh Wendit, produk genteng ini lebih dikenal dengan nama Genteng Wendit.

Dalam melakukan pengembangannya CV Lestari Jaya harus berusaha merebut pasar atau setidaknya mempertahankan pelanggan yang sudah ada. Dalam menjawab tantangan tersebut CV Lestari Jaya memerlukan perencanaan pengembangan industri hingga tahap operasional dalam memproduksi genteng. Salah satu pengembangan yang dilakukan adalah dengan

membuat perencanaan produksi yang sebaik mungkin (Richard, 1988). Perencanaan jenis-jenis produk perlu dilakukan akibat terbatasnya kapasitas produksi yang tersedia dalam upaya memenuhi permintaan pasar yang tidak menentu, sehingga muncul berbagai alternatif seperti produk Genteng Super Wendit, Genteng Karang Pilang, Genteng Layur, Genteng Press/super, Genteng Cor Garuda. Di samping itu CV Lestari Jaya dalam memenuhi kebutuhan pasar juga berkeinginan atau bahkan melampaui target keuntungan yang telah di tetapkan.

CV Lestari Jaya dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan karena banyaknya permintaan konsumen akan produk genteng. Data pada tahun 2005 CV Lestari Jaya Malang persentase penjualannya sebesar  $\pm 40\%$  dibandingkan tahun sebelumnya tahun 2004 sebesar  $\pm 30\%$ , pada tahun berikutnya 2006 mengalami peningkatan penjualan sebesar  $\pm 60\%$  dibanding tahun sebelumnya 2005 sebesar  $\pm 40\%$  kemudian pada tahun 2007 sampai

bulan maret persentase penjualan sudah mencapai  $\pm 45\%$ . Cara pengambilan keputusan yang baik akan sangat membantu perusahaan dalam memasarkan produknya (Mangunsubroto, 1987).

Untuk mengatasi hal tersebut penulis mencoba menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Linear Goal Programming* (LGP). Penerapan metode ini yang nantinya akan berfungsi untuk menentukan ranking, bobot prioritas dan alternatif terpilih. Dari beberapa tujuan tersebut diperlukan metode *Linear Goal Programming* (LGP) untuk menyelesaikannya, yang kemudian akan diatur ke dalam kelompok-kelompok tertentu dan selanjutnya akan menjadi sebuah bentuk hierarki yang dapat menghasilkan suatu keputusan dengan ranking prioritas berdasarkan bobot kriterianya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan strategi pengembangan industri genteng Wendit.

## METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang berhubungan dengan strategi pengembangan industri genteng. Data ini diperoleh dengan cara menyebar kuesioner pendahuluan kepada para pengrajin genteng yang ada di Wendit, data ini digunakan untuk menyusun struktur hierarki dalam pengembangan perusahaan.

Langkah-langkah pengujian konsistensi data adalah: mengalihkan setiap elemen pada setiap kolom matriks penilaian perbandingan berpasangan dengan bobot yang berkaitan, hasil perkalian membentuk matriks baru; menjumlahkan masing-masing elemen pada setiap matriks baru, hasil penjumlahan ini akan membentuk vektor jumlah baris; membagi vektor jumlah baris dengan vektor bobot; hasil pembagian ini akan membentuk vektor baru; menghitung indek konsistensi dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Indeks Konsisten CI} = \frac{\lambda \max - n}{n - 1}$$

Menghitung ratio konsistensi, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Konsisten CR} = \frac{CI}{RI}$$

Penilaian dikatakan konsisten apabila rasio konsisten  $\leq 0,10$ , apabila rasio konsisten ini  $\geq 0,10$  maka ada unsur acak di dalam memberikan penilaian (Saaty, 1993). Perumusan Model Matematis. Tahap ini merupakan penentuan model-model matematis untuk mem-presentasikan sistem nyata. Sehingga didapatkan sebuah model LGP yang digunakan untuk mencari solusi dari permasalahan yang telah diidentifikasi pada penelitian ini. Pengolahan Data dan Pencapaian Solusi dengan Program QS. Pengolahan dilakukan dengan memasukan data yang telah diperoleh pada model, kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan model LGP yang dilakukan dengan bantuan perhitungan komputer program QS. Perencanaan Pengembangan merupakan tahap membandingkan dengan rencana pengembangan perusahaan pada periode yang lalu. Bila lebih baik dan sesuai dengan tujuan maka usulan bisa diterapkan di industri Genteng Wendit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan struktur hierarki digunakan untuk mengetahui kriteria yang dibutuhkan dalam pengembangan industri genteng. Pada struktur hierarki level yang paling atas merupakan tujuan yang ingin dicapai sedangkan elemen pendukung berada pada level di bawahnya. Gambar 1 merupakan struktur hierarki pengembangan industri genteng Wendit.

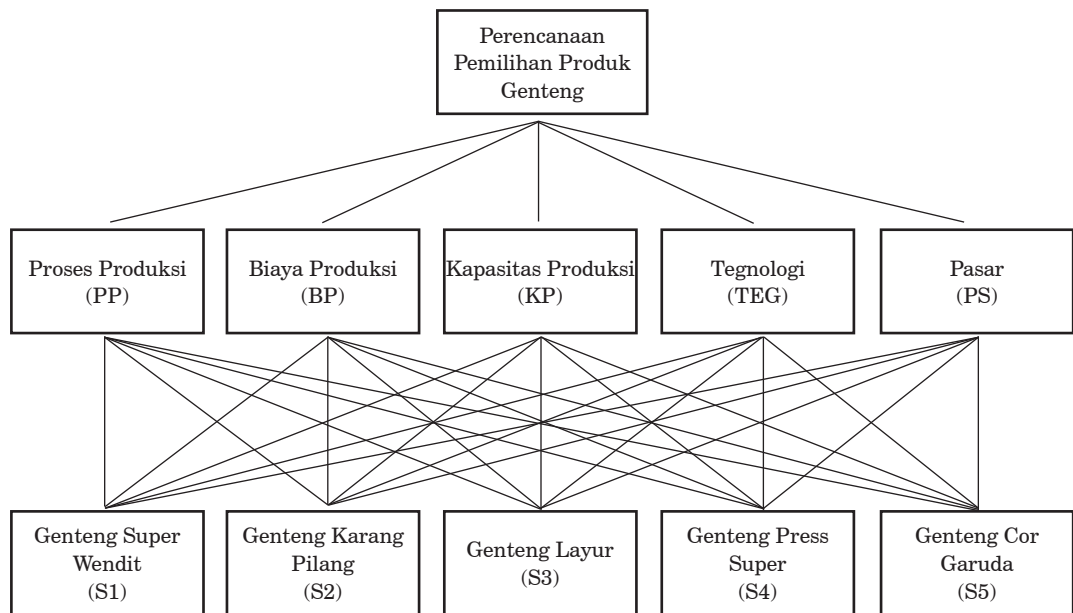
**Tabel 1.** Matrik Prioritas untuk Kriteria

Kriteria	PP	BP	KP	TEG	PS	Jumlah	Prioritas
PP	0,44	0,65	0,46	0,23	0,24	2,01	0,40
BP	0,13	0,19	0,32	0,35	0,31	1,30	0,26
KP	0,12	0,08	0,13	0,26	0,20	0,79	0,16
TEG	0,18	0,05	0,05	0,09	0,18	0,55	0,11
PS	0,13	0,04	0,04	0,04	0,07	0,35	0,07
Jumlah						5,00	1,00

Tingkat I:  
Pengembangan  
Usaha

Tingkat II:  
Kriteria

Tingkat III:  
Alternatif



**Gambar 1.** Struktur hierarki penentuan perencanaan pengembangan perusahaan

Pada metode AHP, dari hasil perhitungan matriks perbandingan berpasangan pada kuesioner I diperoleh nilai bobot prioritas untuk perencanaan pengembangan industri genteng yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pembobotan pada Tabel 1, kriteria yang memiliki bobot prioritas tertinggi adalah proses produksi, yang artinya kriteria tersebut merupakan kriteria yang paling penting untuk menilai alternatif strategi dibandingkan kriteria lainnya.

**Tabel 2.** Uji Konsistensi dengan Metode AHP

Dimensi	CI	CR	Konsisten CR ≤ 0,1
Kreteria	0,1	0,08	Konsisten
Proses Produksi	0,1	0,08	Konsisten
Biaya Produksi	0,1	0,08	Konsisten
Kapasitas Produksi	0,1	0,08	Konsisten
Tegnologi	0,075	0,06	Konsisten
Pasar	0,025	0,02	Konsisten

Untuk mengetahui kekonsistensi data dari kuesioner yang telah diisi maka dilakukan uji konsistensi dari matriks perbandingan yang telah dilakukan pada masing-masing metode sebelum dilakukan perhitungan untuk mencari total bobot setiap kriteria dan alternatif pengembangan industri genteng.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa uji konsistensi dengan menggunakan metode AHP didapatkan bahwa masing penilaian pada kuesioner I dan II adalah konsisten karena nilainya < 0,1 (Permadi, 1992).

Setelah bobot prioritas dari kriteria penilaian alternatif Perencanaan Pengembangan diketahui maka dapat dibuat peringkat dari masing-masing alternatif Perencanaan Pengembangan. Pada Tabel 3 dapat dilihat peringkat masing-masing alternatif.

Hasil perhitungan bobot prioritas menyeluruh untuk alternatif perencanaan Produksi di atas adalah:

- Produk Genteng Super Wendit : 0,37
- Produk Genteng Karang Pilang : 0,25
- Produk Genteng Cor Garuda : 0,15
- Produk Genteng Layur : 0,14
- Produk Genteng Press/Super : 0,09

Jadi Total perhitungan bobot prioritas menyeluruh untuk alternatif perencanaan produksi di atas adalah = 1,00.

Dengan metode AHP diperoleh perhitungan nilai tertinggi sampai terendah sesuai dengan tingkat kepentingan. Didapatkan urutan alternatif strategi produk untuk genteng super Wendit dengan nilai bobot prioritas 0,37 mempunyai nilai

**Tabel 3.** Bobot Prioritas Menyeluruh

Kriteria Alt	PP (0,40)	BP (0,26)	KS (0,16)	TEG (0,11)	PS (0,07)	Prioritas Menyeluruh	Rangking
S1	0,152	0,1066	0,064	0,0418	0,028	0,37	1
S2	0,12	0,065	0,0416	0,0286	0,0189	0,25	2
S3	0,06	0,0416	0,0256	0,0198	0,0112	0,14	3
S4	0,044	0,0312	0,0192	0,0121	0,0077	0,09	4
S5	0,024	0,0156	0,096	0,0077	0,0042	0,15	5

**Tabel 4.** Jumlah Pencapaian Tujuan yang Dicapai untuk CV Lestari Jaya

Status	Jumlah Minimum	Jumlah Ketetapan	Jumlah Maximum
Tujuan 1	29	250	3000
Tujuan 2	Minimum	2900	25000
Tujuan 3	250	3250	Maximum
Tujuan 4	Minimum	4000	137500
Tujuan 5	250	3000	Maximum

tertinggi. untuk alternatif strategi. Kemudian produk genteng Karang Pilang dengan nilai bobot prioritas 0,25 mempunyai nilai tertinggi pada urutan ke-2 setelah Penetrasi Pasar. Alternatif produk genteng cor Garuda berada pada posisi ke-3 dengan nilai bobot prioritas 0,15. Alternatif Produk Genteng Layur berada pada posisi ke-4 dengan nilai bobot prioritas 0,14. Sedangkan yang mempunyai tingkat kepentingan yang paling rendah adalah Alternatif Produk Genteng Press/Super dengan nilai bobot prioritas 0,09.

Dilihat pada Tabel 3 genteng super Wendit merupakan jenis genteng yang harus diutamakan dalam memproduksi genteng karena genteng super Wendit mempunyai bobot yang paling tinggi dalam mencapai tujuan.

Berdasarkan hasil penyelesaian yang terpilih dengan model *Linear Goal Programming* untuk perencanaan produksi genteng pada perusahaan pabrik genteng CV Lestari Jaya kemudian dilakukan dengan Komputer Program QS (*Quantitative System*). Penyelesaian dari hasil tersebut adalah sebagai berikut.

Dengan menggunakan LGP, pencapaian tujuan yang harus dicapai dalam memenuhi permintaan pasar dan mampu memaksimalkan keuntungan hingga dapat mengantisipasi kebutuhan pasar yang semakin tinggi, maka penambahan jumlah alat produksi genteng yang telah tercapai. Solusi dengan nilai Minimum, diartikan bahwa jumlah

produksi genteng pada jenis tersebut tidak harus diproduksi dalam jumlah besar.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *Linear Goal Programming* (LGP) pada Program QS dapat dilihat bahwa. Pada prioritas pertama Minimasi  $d1^-$ , dengan menetapkan target minimal Penambahan jumlah Tenaga Kerja, dari perhitungan terlihat bahwa  $d1^-$  adalah 0, maka target minimal Penambahan jumlah Tenaga Kerja dapat tercapai dengan nilai 0.

Pada prioritas kedua minimasi  $d2^+$ , dengan menetapkan target minimal sisa biaya produksi, dari perhitungan terlihat bahwa  $d2^+$  adalah 22100, maka target minimal sisa biaya produksi dapat tercapai dengan nilai 22100.

Pada prioritas ketiga minimasi  $d3^-$ , dengan menetapkan target minimal minimalkan jumlah kekurangan produksi, dari perhitungan terlihat bahwa  $d3^-$  adalah 3000, maka target minimalkan jumlah kekurangan produksi dapat tercapai dengan nilai 3000. Pada prioritas keempat minimasi  $d4^+$ , dengan menetapkan target minimal kelebihan Jumlah produksi yang digunakan, dari perhitungan terlihat bahwa  $d4^+$  adalah 133500, maka target minimal kelebihan jumlah produksi yang digunakan dapat tercapai dengan nilai 133500.

Pada prioritas kelima minimasi  $d5^-$ , dengan menetapkan target minimal kelebihan jumlah produksi lebih banyak dibanding permintaan pasar,

dari perhitungan terlihat bahwa  $d_5^-$  adalah 2750, maka target minimal Kelebihan Jumlah produksi lebih banyak dibanding permintaan pasar dapat tercapai dengan nilai 2750.

## SIMPULAN

Yang perlu dilakukan dalam pengembangan industri genteng Wendit, yaitu penambahan penjumlahan alat produksi genteng, serta jenis produk genteng yang perlu ditingkatkan produksinya yaitu genteng super wendit.

## DAFTAR PUSTAKA

Baroto, T., 2002. *Perencanaan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Mangkusubroto dan Trisnadi, 1987. *Analisis Keputusan, Pendekatan Sistem dalam Manajemen Usaha dan Proyek*. Bandung: Ganeca Exact Bandung.

Mulyono, S., 2000. *Peramalan Bisnis dan Ekonometri*, Edisi Pertama. Jakarta: Universitas Indonesia.

Permadi S, Bambang, 1992. *Analytical Hierarchy Process*. Jakarta: Universitas Indonesia

Richard, B.R., John A, Pearce, 1988. *Strategy Formulation and Implementation*, second edition. Lisa, Toppan Company Limited. New York.

Saaty, T.L., 1993. *Pengambilan Keputusan bagi Para Pemimpin, Proses Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Jakarta: Pustaka Binaman Prestindo.

Siagian, P., 1987. *Penelitian Operasional, Teori dan Praktek*. Jakarta: Universitas Indonesia.