

# A Design of Working System of Production Process using PROMODEL: An Improvement of a Work System of The Molding Sand Unit in a Foundry Company Located in East Java Indonesia

---

## ORIGINALITY REPORT

---

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

---

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

3%

★ uphsurabaya.ac.id

Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

# A Design of Working System of Production Process using PROMODEL: An Improvement of a Work System of The Molding Sand Unit in a Foundry Company Located in East Java Indonesia

*by* Lasman Parulian Purba

---

**Submission date:** 16-Jun-2021 02:09PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1607359746

**File name:** LASMAN-A\_Design\_of\_Working\_System\_of\_Production\_Process\_002.pdf (1.44M)

**Word count:** 1602

**Character count:** 9321

# A Design of Working System of Production Process using PROMODEL: An Improvement of a Work System of The Molding Sand Unit in a Foundry Company Located in East Java Indonesia

Lasman P. Purba<sup>1</sup> dan Andy C. Sutanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Creative Industry Universitas Pelita Harapan Surabaya  
Tokyo and Zurich Tower

City of Tomorrow (CITO) Superblock  
Jl. Jend. A. Yani 288 Waru - Surabaya

Kode Pos: 60234

Telp: 031-58251007-1010, Fax: 03158251020

Email: lasevinik@yahoo.com, lasman.purba@uphsurabaya.ac.id<sup>1</sup>  
\*17dy\_c@yahoo.com<sup>2</sup>

## Abstract

As an improvement of Purba's work (Purba et al. 2010), this research will perform simulation by using software ProModel 6.0. The aim of this research is to know how effective the working system of production process of a foundry company is if the working system of production process in its Molding Sand Unit did by using the software. The outcome of the research will be the effective working-hour of workers to prepare the sand to be ready to use in production process of gray cast iron in the foundry company. The effective working-hour will be useful information for the company.

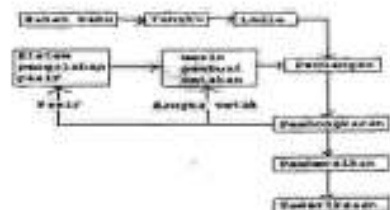
**Keywords:** ProModel, working hour, molding sand unit, gray cast iron, production process.

## 1. PENDAHULUAN

Penelitian ini memaparkan hasil simulasi Sistem Kerja Proses Produksi dengan menggunakan software ProModel khususnya pada Unit Pasir Cetak pada pabrik pengecoran logam yang diagram proses produksinya ditunjukkan pada Gambar 1.

Dengan simulasi tersebut diharapkan dapat memberi informasi kepada pihak pabrik sebagai bahan yang dapat dipakai untuk meningkatkan produktivitas perusahaannya.

Berikut adalah beberapa kondisi yang dijadikan dasar Simulasi. Dari suatu observasi yang telah dilakukan terhadap Molding Sand Unit (Sistem pengolahan pasir) diperoleh data sebagai berikut: berat (rata-rata) pasir cetak siap *pouring* adalah seberat 23 kg. Pasir cetak tersebut dipakai sebagai wadah Rangka cetak untuk mencetak sebuah produk jadi seberat 5 kg dengan ditambah dengan beberapa bagian riser dan bagian saluran pengalir.



Gambar 1: Aliran proses pada pembuatan coran (Surdin et al. 1986)

Berapa pekerja yang dibutuhkan dan waktu yang diperlukan oleh para pekerja perusahaan untuk menyiapkan pasir lengkap yang siap *pouring* seberat 13,800 kg yang mana 70% disebut sebagai pasir penambah dan sisanya disebut sebagai pasir ayak/ pasir giling yaitu pasir yang umumnya ditempatkan di sisi tengah (penghubung antara

<sup>1</sup> : Corresponding Author

*épe and drag*) pasir cetak. Pasir cetak diharapkan dapat menahan *pouring* logam cair. Pasir cetak siap *pouring* tersebut diletakkan diatas papan (sebagai alas dari setiap pasir cetak) seberat 1,3 kg.

## 2. METODE, ALAT, DAN BAHAN

Data yang dipakai untuk disimulasikan dalam penelitian ini adalah data hasil observasi dan diolah (Purba *et al.* 2010a, Purba *et al.* 2010b). *Software* yang dipakai adalah *software* ProModel versi 6.0 yang merupakan *software* sebagai kelengkapan buku karangan Harrel *et al.* 2003 (Harrel *et al.* 2003). Antara hasil simulasi dan data hasil observasi akan direpresentasikan dalam makalah ini untuk keperluan analisa dan usaha pengembangan.

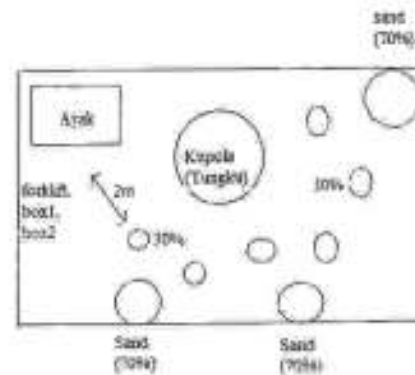
## 3. BASIL PENELITIAN

Berikut adalah proses kerja yang berlaku di perusahaan –khususnya pada unit sistem pengolahan pasir– yang adalah tempat observasi: proses menunggu bongkar setelah proses *pouring*, proses bongkar, proses siram, proses lontar, proses angkut, proses ayak, proses giling, proses angkut pasir giling ke tempat yang telah ditentukan, proses mencetak pasir yang siap *pouring*, dan proses angkut menempatkan pasir cetak yang siap *pouring* ke lokasi yang telah ditentukan. Diagram peta sistem yang disimulasikan berupa lokasi pemersiapan pasir cetak ditunjukkan pada Gambar 2. Sedangkan data yang dipakai dalam Simulasi usulan ditunjukkan dalam Tabel 1.

Diperlukan waktu 10 menit untuk menyelesaikan proses bongkar yang dilakukan oleh 6 pekerja. Keenam pekerja bekerja secara paralel. Total produk jadi yang

dibersihkan adalah 600 produk. Pasir tersebut sebanyak 30% ditempatkan di enam lokasi dengan jarak rata-rata antar ongkolan pasir adalah 2m. Sisanya 70% ditempatkan ke tiga lokasi (Gambar 2).

Dibutuhkan total 21 menit untuk proses siram cetakan pasir dengan air. Proses ini dilakukan oleh dua pekerja diantara keenam pekerja yang bertugas untuk melaksanakan proses bongkar secara paralel dengan menggunakan dua buah kran dengan selang berukuran 0,5 inci. Disini pekerja melaksanakannya secara bergiliran, sesuai hasil diskusi diantara keenam pekerja yang ada.



Gambar 2: Diagrama peta lokasi pemersiapan pasir cetak (Data Observasi, 2010)

Tabel 1: Tabel Proses Kerja yang dipakai dalam Simulasi usulan.

| No | Proses Kerja (*)  | Jumlah pekerja (orang) | Total Waktu (**)       |
|----|---|------------------------|------------------------|
| 1  | Menunggu bongkar setelah proses <i>pouring</i>  | -                      | 60 menit               |
| 2  | Membongkar cetakan dan memisahkan produk  | 6(a)                   | 10 menit               |
| 3  | Menyiram(2 kran untuk keenam lokasi)  | 6(a)                   | 3x10 menit             |
| 4  | Melontar 70% pasir (3 lokasi) dan perpindahan mesin lontar sebanyak 2 kali            | 6(b)                   | (3x20)+(2x1) menit     |
| 5  | Mengangkut atau memindahkan 30% pasir ke lokasi ayak dengan Forklift (2 menit/lokasi) | 1(c)                   | 8x2 menit              |
| 6  | Mengayak dan menggiling 30% pasir   | 2(d)                   | 16 jam                 |
|    | <b>Total</b>  | <b>15</b>              | <b>21 jam 26 menit</b> |

Keterangan:

\*) Dilakukan secara seri, berurutan

Untuk melaksanakan proses melontar pasir (dengan menggunakan satu Mesin Lontar) setelah proses *pouring*, diperlukan dua operator Mesin. Ada total tiga lokasi pasir

\*\*) (Purba *et al.* 2010)

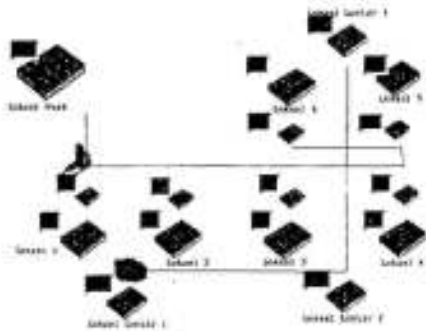
yang hendak dilontar, masing-masing membutuhkan waktu 20 menit. Jadi total 6 pekerja dan 60 menit diperlukan untuk menyelesaikan proses lontar ini. Pasir hasil proses

lontar biasanya dapat dipakai setelah didiamkan rata-rata selama 3jam.

Proses angkut pasir dari enam lokasi ke Lokasi Mesin Aysk dilakukan dengan menggunakan satu forklift dengan kapasitas angkut 345 kg/kotak. Proses angkut dilakukan dengan menggunakan dua kotak. Proses angkut pasir dengan proses melontar berlangsung secara paralel. Sebagai catatan bahwa kecepatan gerak Forklift adalah rata-rata 2m/ 2menit.

#### 4. SIMULASI

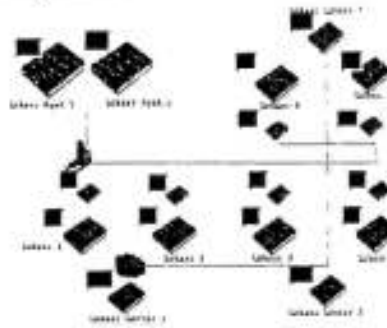
Software ProModel telah banyak dipakai dalam dunia industri. Utamanya dipakai untuk mensimulasikan sistem proses produksi di pabrik-pabrik dan juga untuk simulasi sistem jasa layanan (Harrel *et al.* 2003). Adapun diagram simulasi ProModel dari Gambar 2 ditunjukkan dalam Gambar 3. Dalam Gambar 4 ditunjukkan diagram simulasi ProModel hasil pengembangan dari Gambar 3 dimana jumlah pekerja ayak dan giling ditambahkan sehingga menjadi 4 orang dan jumlah mesin Forklift ditambahkan sehingga menjadi 2 unit.



Gambar 3: Representasi Gambar 2 dalam software ProModel

Konfigurasi simulasi utulan ada tiga yakni Konfigurasi I, II, dan III. Konfigurasi I, simulasi dengan memakai data hasil observasi (Purba *et al.* 2010), Konfigurasi II, simulasi dengan mengasumsikan terdapat dua kotak dengan kapasitas tampung sama dengan Konfigurasi I. Konfigurasi I disebut juga konfigurasi yang hanya menurunkan hasil observasi ke dalam bentuk software simulasi. Dalam konfigurasi II proses pengisian kotak yang hendak diangkat oleh satu Forklift dapat dilakukan secara paralel, sehingga Forklift hanya akan mengangkat kotak yang telah terisi dan Forklift tidak perlu mengangkat kotak kosong ke lokasi berikutnya terlebih dahulu. Konfigurasi III, simulasi dengan memakai penambahan jumlah pekerja ayak dan pekerja giling menjadi 4 orang dan total mesin

ayak yang dipakai menjadi 2 unit, sebagai pengembangan dari Konfigurasi II.



Gambar 4: Representasi Simulasi Pengembangan dari Gambar 3 (Konfigurasi II, Konfigurasi III)

#### 5. DISKUSI

Dalam Konfigurasi I, ada 2 kotak yang dipakai untuk mengangkut 30% pasir dari tiap lokasi proses mencetak pasir yang siap *pouring* ke lokasi pengayakan. Forklift hanya dapat mengangkut 1 kotak sekali jalan, dan untuk menghemat waktu, Forklift akan mengantarkan kotak kosong ke lokasi berikutnya selanjutnya barulah mengambil kotak yang sudah terisi pasir di lokasi sebelumnya sehingga diperoleh total waktu yang diperlukan Forklift adalah 164 menit. Jadi total waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses sampai proses ke-6 adalah 21 jam 26 menit dengan total pekerja 15 orang.

Ketika data hasil observasi disimulasikan dalam Konfigurasi II diperoleh hasil yang berbeda yakni total waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses tersebut adalah 20 jam dan 9 menit.

Sedangkan Konfigurasi III memberikan hasil menjadi 12 jam 19 menit.

#### 6. KESIMPULAN

Data hasil observasi (Purba *et al.* 2010) telah berhasil disimulasikan dengan memakai software ProModel 6.0 menurunkan proses yang sesungguhnya berlangsung secara nyata. Sebagai pengembangan telah diusulkan dua buah konfigurasi yang *notabene* berdasar pada data hasil observasi dengan tujuan memberi masukan dengan memperhatikan potensi software simulasi ProModel yang sudah dikenal oleh masyarakat industri tersebut.

Berikutnya, diperlukan juga hitungan akan proses angkut pasir giling ke tempat yang telah ditentukan, proses mencetak pasir yang siap *pouring*, dan proses angkut menempatkan pasir cetak yang siap *pouring* ke lokasi yang telah ditentukan, yang kali ini tidak termasuk dalam bagian hasil penelitian ini.

#### ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih disampaikan pada pihak LPPM UPH Surabaya yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam publikasi makalah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Harrel, C., Ghosh, B.K., Bowden., R.O. (2003) *Simulation using Promodel*, second edition, McGrawHill, Singapore.
- Purba, L. P., dan Dary, (2010) *Data observasi penelitian*, Kediri, Jawa Timur.
- Purba, L.P., dan Dany. (2010) *A System Work Production Process Design: An Improvement of The Current Molding Sand Unit in a Foundry Company Located in East Java Indonesia*, SEMNASSAINTEK Green Technology for Better Future 2010 Univ. Negeri Malik Ibrahim Malang, Indonesia.
- Surdia, T., dan Chijjiwa, K. (1986) *Teknik Pengcoran Logam*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.

#### BIOGRAFI PENULIS

**Lasman P. Purba** adalah dosen di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pelita Harapan Surabaya, Indonesia. Beliau mendapatkan gelar Master of Engineering dari Teknik Mesin, Prince of Songkla University Hat Yai, Thailand, pada tahun 2009. Fokus pengajaran dan penelitiannya adalah pada Simulasi dan Permodelan Sistem dan Elemen Mesin disamping Metodologi Penelitian dan Manajemen Proyek. Untuk informasi lebih lanjut, beliau dapat dihubungi melalui [lasgwinik@yahoo.com](mailto:lasgwinik@yahoo.com) dan [lasman.purba@uphsurabaya.ac.id](mailto:lasman.purba@uphsurabaya.ac.id)

**Andy C. Setianto** adalah mahasiswa Angkatan 2008 pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pelita Harapan Surabaya, Indonesia. Saat ini aktif mengikuti penelitian yang diselenggarakan Jurusan. Untuk informasi lebih lanjut dapat menghubungi melalui [al7dy\\_eg@yahoo.com](mailto:al7dy_eg@yahoo.com)