

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENDEKATAN *CELLULAR MANUFACTURING***  
***SYSTEM* SEBAGAI USULAN PERBAIKAN TATA**  
**LETAK FASILITAS MENGGUNAKAN METODE**  
***BOND ENERGY ALGORITHM (BEA)***  
(Studi Kasus : PT. Purinusa Ekapersada Semarang)



**DI SUSUN OLEH :**  
**RATNA JUWITA EKWANTIKA**  
**NIM 316.013.00798**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**  
**SEMARANG**  
**2018**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENDEKATAN *CELLULAR MANUFACTURING SYSTEM***  
**SEBAGAI USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS**  
**MENGGUNAKAN METODE *BOND ENERGY ALGORITHM***  
**(*BEA*)**

(Studi Kasus : PT. Purinusa Ekapersada Semarang)

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT  
MEMEROLEH GELAR S1 PADA PRODI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG



**DI SUSUN OLEH :**  
**RATNA JUWITA EKWANTIKA**  
**NIM 316.013.00798**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**  
**SEMARANG**  
**2018**

**FINAL PROJECT**  
**CELLULAR MANUFACTURING SYSTEM APPROACH AS  
PROPOSED IMPROVEMENT OF FACILITY LAYOUT USING  
BOND ENERGY ALGORITHM (BEA) METHOD**  
(Case Study : PT. Purinusa Ekapersada Semarang)

**Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S-1) at  
Industrial Engineering Departement of Industrial Technology Faculty Sultan  
Agung Islamic University**



**By**  
**RATNA JUWITA EKWANTIKA**  
**31601300798**

**MAJORING OF INDUSTRIAL ENGINERING  
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY  
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY  
SEMARANG  
2018**

### LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pendekatan *Cellular Manufacturing System* Sebagai Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode *Bond Energy Algorithm (BEA)*” ini disusun oleh:

Nama : Ratna Juwita Ekwantika

NIM : 31601300798

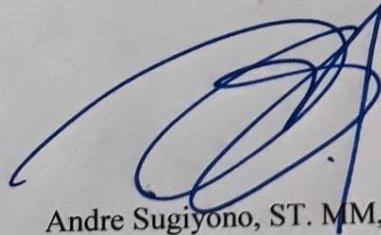
Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan disetujui oleh dosen pembimbing pada:

Hari : Jum'at

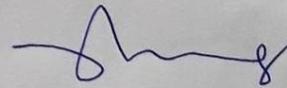
Tanggal : 2 Maret 2018

Pembimbing I



Andre Sugiyono, ST. MM, Ph.D

Pembimbing II



Nuzulia Khoiriyah, ST. MT

Mengetahui,

Ka, Program Studi Teknik Industri



Nurwadiana, ST. MT

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pendekatan *Cellular Manufacturing System* Sebagai Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode *Bond Energy Algorithm (BEA)*” ini telah dipertahankan didepan dosen penguji Sidang Tugas Akhir pada:

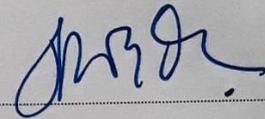
Hari : Jum'at  
Tanggal : 2 maret 2018

Tim Penguji

Tanda Tangan

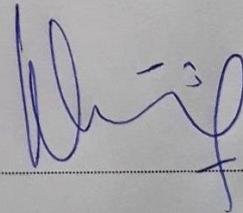
Nurwidiana, ST. MT

Ketua



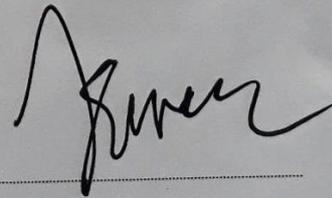
Wiwiek Fatmawati, ST. M.Eng

Anggota I



Irwan Sukendar, ST. MT

Anggota II



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ratna Juwita Ekwantika  
NIM : 31601300798  
Judul Tugas Akhir : Pendekatan *Cellular Manufacturing System*  
Sebagai Usulan Perbaikan Tata Letak  
Fasilitas Menggunakan Metode *Bond*  
*Energy Algorithm (BEA)*

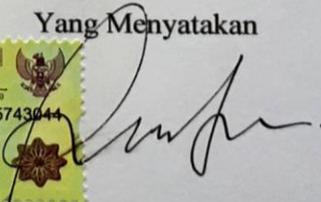
Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustakan, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul tugas akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang,

Yang Menyatakan



  
Ratna Juwita Ekwantika

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ratna Juwita Ekwantika

NIM : 31601300798

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Alamat Asal : Lubuk Kembang Sari rt 005 rw 003, Ukui, Pelalawan, Riau

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul:

Pendekatan *Cellular Manufacturing System* Sebagai Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode *Bond Energy Algorithm (BEA)*.

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihesikan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan diinternet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/ Plagiartisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang,

Yang Menyatakan



Ratna Juwita Ekwantika

## PERSEMBAHAN



*Ya Rabbi, Ya illahi....*

*Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku.*

*Kubersujud dihadapan Mu  
Engaku berikan aku kesempatan untuk bisa sampai  
Di penghujung awal perjuanganku  
Segala Puji bagi Mu ya Allah..*

*Alhamdulillahirobbil'alamin...*

*Yang utama dari segalanya....*

*Sujud syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.*

*Tugas Akhir ini Ananda persembahkan untuk :*

*Kedua orang tua tersayang, Ayah dan Bunda yang selalu memberikan ananda do'a, semangat, cinta kasih, motivasi, petuah, pengorbanan serta banyak pelajaran hidup yang kalian berikan sehingga Ananda selalu kuat dalam menjalani setiap rintangan yang ada. Ayah Bunda terimalah bukti kecil ini sebagai tanda keseriusan ananda untuk membalas semua pengorbanan ayah dan bunda. Terima kasih atas kesabaran, dukungan dan penantian untuk Tugas Akhir ini.*

*Tak lupa permohonan maaf ananda yang sebesar-besarnya karena selalu saja menyusahkan ayah dan bunda.*

*Adikku tercinta "Fidah Jihad Ramadhani" terima kasih tiada tara atas segala doa dan support yang telah adek berikan selama ini ke mbak. Semoga kamu dapat menggapai keberhasilan juga di kemudian hari. Maaf mbak belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi mbak akan selalu menjadi yang terbaik untukmu.*

## MOTTO



**Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.  
(Surah Al-Baqarah ayat 286)**

***“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”***

**“Jadilah orang yang rajin sebelum menyesali kemalasan yang membuat kita melewatkan kesempatan emas”**

**“Jangan mundur sebelum melangkah, setelah melangkah jalani dengan cara terbaik yang kita bisa lakukan”**

**“Jangan menunda-nunda untuk melakukan suatu pekerjaan karena tidak ada yang tahu apakah kita dapat bertemu hari esok atau tidak”**

**Don't lose the faith, keep praying, keep trying  
Jangan hilang keyakinan, tetap berdoa, tetap mencoba**

**Memulailah dengan penuh keyakinan  
Menjalankan dengan penuh keikhlasan  
Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan**

**“Mulailah usahamu dengan doa, maka doa akan memuliakan usahamu”**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Rasa syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan Ridho-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul PENDEKATAN *CELLULAR MANUFACTURING SYSTEM* SEBAGAI USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS MENGGUNAKAN METODE *BOND ENERGY ALGORITHM (BEA)*. Sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas mendapat bantuan dari banyak pihak berupa bimbingan, motivasi, semangat serta saran. Dengan hati yang tulus pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridhonya, melapangkan pikiran serta hati untuk selalu menimba ilmu yang bermanfaat.
2. Ayah dan bunda untuk semua pengorbanan, semangat serta motivasi juga doa yang telah ayah dan bunda panjatkan untuk Ratna dan terimakasih untuk adikku Fidah Jihad Ramadhani yang sudah mendoakanku. Ayah, bunda dan adik kalian semua luar biasa.
3. Dr. H. Sri Artini Dwi Prasetyowati, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung.
4. Irwan Sukendar, ST. MT selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri.
5. Andre Sugiyono, ST. MM, Ph.D dan Nuzulia Khoriyah, ST. MT selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan, masukan serta saran dan motivasi kepada saya. Mohon maaf atas semua kekurangan dan kesalahan saya.
6. Nurwidiana, ST. MT , Wiwiek Fatmawati, ST. M.Eng dan Irwan Sukendar, ST. MT MT selaku dosen penguji yang bersedia memberikan pendapat dan saran kepada saya.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri yang telah memberikan ilmu selama di bangku kuliah maupun di luar kuliah.
8. Ibu Dwi, Bapak Rudi dan seluruh pengurus PT. Purinusa Ekapersada Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di PT.

Purinusa Ekapersada Semarang. Serta seluruh karyawan PT. Purinusa Ekapersada Semarang yang telah membantu penulis untuk melakukan kegiatan penelitian Tugas Akhir ini.

9. Staff dan karyawan di Jurusan Teknik Industri, Bang Udin dan Mba Astri. Mohon maaf sering merepotkan.
10. My han “Rino Ikhtiarso Pratomo”, terimakasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabaran yang telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Buat sahabat setiaku “Lubna”, terimakasih atas bantuan, nasihat, hiburan, dan semangat yang kamu berikan kepada penulis. Tak akan ku lupakan semua yang telah kamu berikan dan pengorbananmu selama ini.
12. Sahabat dan teman tersayang “Opik, Nia, Nika, Lubna, Raka, Irwan, Randa, Adhif, Luthfil” tanpa semangat, dukungan, dan bantuan kalian semua, takkan mungkin penulis sampai dititik ini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Semoga persahabatan kita menjadi persaudaraan yang abadi.
13. Kepada teman-teman seperjuangan “IE 13” yang tak bisa disebutkan namanya satu per satu, terimakasih yang tiada tara ku ucapkan.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam proses dan penyelesaian Tugas Akhir ini hingga selesai.

Laporan ini berisikan mengenai perbaikan tata letak fasilitas dengan studi kasus pad PT. Purinusa Ekapersada Semarang. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak, tentunya Penulis menyadari bahwa didalam penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk mencapai hasil yang lebih baik. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk semua.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, Maret 2018

Penulis