

# PROSIDING

## STTA YOGYAKARTA

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI  
DAN KEDIRGANTARAAN



EISSN 2528 - 1666

ISSN 2337 - 3881



# SENATIK 2017

DUKUNGAN TEKNOLOGI UNTUK PENGEMBANGAN  
INDUSTRI DIRGANTARA INDONESIA



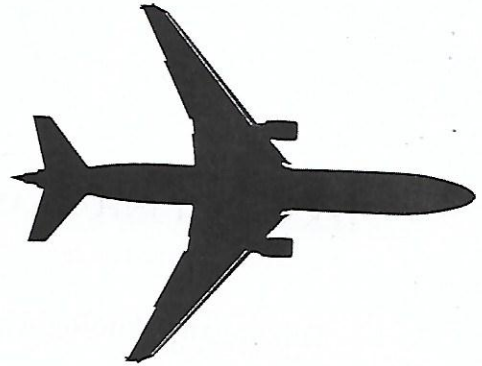
Yogyakarta, 21 Desember 2017  
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ADISUTJIPTO  
[senatik.stta.ac.id](http://senatik.stta.ac.id)



# PROSIDING

## STTA YOGYAKARTA

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI  
DAN KEDIRGANTARAAN



# SENATIK 2017

DUKUNGAN TEKNOLOGI UNTUK PENGEMBANGAN  
INDUSTRI DIRGANTARA INDONESIA

 **BNI**

BANK  BPD DIY





**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL**  
**TEKNOLOGI INFORMASI DAN KEDIRGANTARAAN STTA YOGYAKARTA**

**Dukungan Teknologi Untuk Pengembangan Industri Dirgantara Indonesia**

**PENYUNTING:**

**REVIEWER**

Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D.  
Dr. M.R.E. Nasution  
Dr. Ir. Risanuri Hidayat, M.Sc.  
M. Kusumawan Herliansyah, S.T., M.T., Ph.D.

**EDITOR**

Freddy Kurniawan, S.T., M.T.  
Bangga Dirgantara A, S.T., M.T.

ISSN CETAK: 2337 - 3881  
ISSN ELEKTRONIK: 2528 - 1666

Diterbitkan oleh:

**Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto**  
Jalan Janti, Blok-R, Lanud Adisutjipto, Yogyakarta  
Telp.: +62 274-451265 Fax.: +62 274 451265  
Web: stta.ac.id

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, tanpa i  
tertulis dari Penulis dan Penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya, sehingga hari ini 21 Desember 2017, kita dapat berpartisipasi mengikuti Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Kedirgantaraan (SENATIK) 2017 di kampus Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.

SENATIK merupakan sarana publikasi karya ilmiah, penelitian, tesis dan disertasi dari dosen dan calon dosen, yang diselenggarakan oleh Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto. Berlatar belakang pada dimulainya MEA (Masyarakat Ekonomi Asean), terbitan Volume III, tahun 2017 ini, diberi tema Dukungan Teknologi Untuk Pengembangan Industri Dirgantara Indonesia.

Kami mengucapkan terimakasih kepada Ketua STTA, Bapak Dr. Ir. Drs. T. Ken Darmastono, M.Sc. Terimakasih juga kepada Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA, selaku *Keynote Speaker* ; serta Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D., Dr. M.R.E. Nasution, Dr. Ir. Risanuri Hidayat, M.Sc. Kusumawan Herliansyah, S.T., M.T., Ph.D., dan selaku *reviewer* pada seminar nasional ini.

*Proceeding* ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia. Kami memohon maaf atas kekurangan dalam penyelenggaraan seminar nasional ini. Kritik dan saran sangat kami harapkan demi perbaikan penyelenggaraan SENATIK yang akan datang.

Yogyakarta, 21 Desember 2017

Ketua Panitia,

Freddy Kurniawan, S.T., M.T.



## DAFTAR ISI

<b>RESPON PENUMPANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL ADISUTJIPTO YOGYAKARTA TERHADAP PEMINDAHAN LOKASI BANDARA KE KULON PROGO</b>	
<b>Si Mulyani</b> .....	1 ✓
<b>STUDI PARAMETRIK PADA <i>FLAPPING-WING MAV</i> DENGAN BENTUK SAYAP BELALANG, KUPU-KUPU DAN KUMBANG</b>	
<b>Reo Yudhono<sup>1</sup>, Arfie Armelia Erissonia<sup>2</sup>, Haris Ardianto<sup>1</sup></b> .....	6
<b>SHOT PEENING MESIN OTOMATIS PADA MATERIAL PESAWAT TERBANG AL 7050- T7651 MENURUNKAN LAJU PERAMBATAN RETAK FATIK DIBANDING SHOT PEENING MESIN MANUAL</b>	
<b>Haris Ardianto</b> .....	11
<b>PENGARUH DURASI SHOT PEENING TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN KEKERASAN PERMUKAAN PADA AISI 316L</b>	
<b>Rizqi Ilmal Yaqin<sup>1</sup>, Priyo Tri Iswanto<sup>1</sup>, Bambang Hari Priyambodo<sup>1,2</sup>, Erich Umbu Kondi M.<sup>1</sup></b> .	16
<b>PENGARUH KANDUNGAN PARTIKEL SERBUK GENTENG SOKKA TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN KEKUATAN IMPAK PADA KOMPOSIT BERMATRIKS EPOXY</b>	
<b>Fajar Nugroho</b> .....	21 ✓
<b>SIMULASI NUMERIK PERSAMAAN ALIRAN FLUIDA TAK MAMPAT MENGUNAKAN METODE BEDA HINGGA</b>	
<b>Endang Mawarsih<sup>1</sup>, EkoPrasetyo Budiana<sup>2</sup>, Deendarlianto<sup>3</sup>, Samsul Kamal<sup>4</sup>, Indarto<sup>5</sup></b> .....	29
<b>KAJIAN TEORITIK PENGARUH GEOMETRI DAN BENTUK SUDU TERHADAP UNJUK KERJA TURBIN PROPELLER</b>	
<b>Ari Prasetyo, Dwi Aries Himawanto</b> .....	34
<b>PENGARUH PEMANASAN BAHAN BAKAR DENGAN MEMANFAATKAN ALIRAN OLI MESIN TERHADAP KINERJA MESIN SEPEDA MOTOR</b>	
<b>N. A. Triwibowo, F. Nurriqza, T. Wibowo</b> .....	38
<b>PEMBANGKITAN ENERGI LISTRIK PADA BATERAI UDARA DENGAN BAHAN KARBON AKTIF DAN ELEKTROLIT AIR LAUT</b>	
<b>Benedictus Mardwianta</b> .....	44 ✓
<b>KAJIAN TEORITIK PENGARUH GEOMETRI dan twist ANGLE TURBIN HYDROKINETIK SAVONIUS TERHADAP koefisien daya</b>	
<b>Yudi Kurniawan<sup>1</sup>, Dwi Aries Himawanto<sup>2</sup></b> .....	52

KAJIAN TEORITIK PENGARUH GEOMETRI DAN SUDUT KEMIRINGAN TERHADAP KINERJA TURBIN ARCHIMEDES SCREW	
Agung Dwi Nugroho <sup>1</sup> , Dwi Aries Himawanto <sup>2</sup> .....	56
KAJIAN TEORITIK KRAKTERISTIK <i>PUMP AS TURBINE</i> (PAT) UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK MICROHYDRO	
Ahmad Imam Rifa'i <sup>1</sup> , Dwi Aries Himawanto <sup>2</sup> .....	60
ANIMASI 3D RUTE JALUR BUS TRANS JOGJA TRAYEK 1A DAN 3A BERBASIS ANDROID	
Nurchayani Dewi Retnowati, Hanik Atul Mutropin .....	64 ✓
MULTIAGENT COLLABORATIVE COMPUTATION FOR AIRCRAFT MAINTENANCE SYSTEM	
Arwin Datumaya Wahyudi Sumari, Adang Suwandi Ahmad .....	72
SISTEM PEMASARAN PRODUK BERBASIS WEB PADA KOPERASI KARYAWAN DAN DOSEN (KOPKARDO) STTA YOGYAKARTA	
Astika Ayuningtyas .....	83 ✓
PENGARUH JUMLAH FILE TRAINING TERHADAP AKURASI PENDETEKSIAN OBJEK PADA METODE VIOLA JONES	
Anggraini Kusumaningrum <sup>1</sup> , Haruno Sajati <sup>2</sup> , Deni Irham Rumaolat <sup>3</sup> .....	90 ✓
SISTEM PAKAR DIAGNOSA INFEKSI SALURAN PERNAFASAN PADA BALITA MENGGUNAKAN BAYESIAN NETWORK	
Anton Setiawan Honggowibowo .....	95 ✓
SELEKSI TANAMAN UMBI-UMBIAN BERDASAR ZAT KIMIA LAHAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIK (STUDI KASUS: DI KABUPATEN BANTUL)	
ANALISIS TATA LETAK FASILITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART PADA INDUSTRI MEBEL BAMBU KARYA MANUNGGAL YOGYAKARTA	
Marni Astuti, Eko Poerwanto, Agus Trianingsih .....	112 ✓
PENDEKATAN LEAN SIX SIGMA DAN TAGUCHI UNTUK MENGATASI MASALAH PENGEMASAN DAN PEMASARAN PRODUK WEDANG UWUH INSTAN SRUPUT	
Elly Wuryaningtyas Yunitasari <sup>1</sup> , Emmy Nurhayati <sup>2</sup> .....	117
PENGUKURAN ANTROPOMETRI UNTUK DESAIN PERALATAN YANG TERKAIT DENGAN TELINGA: SEBUAH SURVEI PENDAHULUAN	
Mahrus K. Umami .....	126

Bu Yuli



<p>IDENTIFIKASI GROUND ACCELERATION MENGGUNAKAN METODE PROBABILISTIC SEISMIC HAZARD ANALYSIS DI PROPINSI NUSA TENGGARA BARAT PADA ZONA MEGATHRUST</p> <p>Wahid Kurniawan.....</p>	132 ✓
<p>PENERAPAN <i>COGNITIVE BEHAVIOR THERAPY</i> (CBT) UNTUK MENINGKATKAN <i>SELF-REGULATION</i> PADA PENGGUNA <i>AMPHETAMINE</i> DI BALAI BESAR REHABILITASI BADAN NARKOTIKA NASIONAL LIDO SUKABUMI</p> <p>.....</p>	138
<p>INTELEKTUAL UNTUK SOLUSI DAERAH TERPENCIL</p> <p>.....</p>	
<p>..... Wahyu Sapto Aji .....</p>	142
<p>STUDI LITERATUR SIMULASI PENGARUH PENERAPAN <i>UNDERPASS</i> DI BERSIMPANGAN KENTONGAN YOGYAKARTA TERHADAP BEBERAPA BERSIMPANGAN LAINNYA</p> <p>..... Marga Raharja, I Gusti Bagus Budi Dharma.....</p>	149
<p>ANALISIS BEBAN PENGGUNA PADA TELETRAFIK INTERNET STTA MENGGUNAKAN SISTEM SHARING</p> <p>..... Cahya Ristia Putri, Yenni Astuti .....</p>	155 ✓
<p>LITERASI MASYARAKAT TERHADAP PENYEBARAN BERITA-BERITA VIRAL INTERNET DAN HUBUNGANNYA DENGAN KETAHANAN NASIONAL</p> <p>..... Haris Subarjo.....</p>	160 ✓
<p>PEMANFAATAN JARINGAN NIRKABEL DI KAMPUS SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ADISUTJIPTO UNTUK KOMUNIKASI RADIO DUA ARAH PADA SMARTPHONE BERBASIS ANDROID</p> <p>..... Wintolo<sup>1</sup>, Basuki Nugroho Susanto<sup>2</sup>.....</p>	166 ✓
<p>PENERAPAN METODA PENGURUTAN <i>QUICKSORT</i> UNTUK MENGANALISA <i>USER INTERFACE</i> DAN <i>USER EXPERIENCE WEBSITE</i> SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ADISUTJIPTO YOGYAKARTA</p> <p>..... Nugraheny .....</p>	174 ✓

## ANALISIS TATA LETAK FASILITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART PADA INDUSTRI MEBEL BAMBU KARYA MANUNGGAL YOGYAKARTA

Marni Astuti, Eko Poerwanto, Agus Trianingsih  
Prodi Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta  
Jl. Janti, Blok R, Lanud Adisutjipto Yogyakarta  
E-mail: <sup>1</sup>stta\_marni@yahoo.co.id

### *Abstract*

*Plant layout or facilities layout is to fix regulate facilities layout with consider material handling flow. In this research on Bamboo Furniture Industry Karya Manunggal Yogyakarta show less precisely placement of production facilities and flow material resulting in the total distances of material handling becomes long and induce the total cost of material handling becomes high. Improvement of facilities layout performed with qualitative methods ARC (Activity Relationship Chart). This matter do for obtain a new layout with minimum total distances of material handling and minimum total cost of material handling. In this research use POM QM Software for validating total distances of material handling. Analysis result and designing facilities layout is a new layout with Rectilinear Distance method. The initial movement distances is 1.922,9 m become 1.832,35 m or have a reduction distances 4,94 % from initial layout. While for the initial total cost of material handling is Rp 200.135,6 become Rp 199.745,9 or have a reduction cost 0,19% from initial layout. Existence a new layout based on ARC be expected on the production floor of Bamboo Furniture Industry Karya Manunggal Yogyakarta.*

*Keyword : Layout, Qualitative Method (ARC), Rectilinear Distance, Distance of material handling, Cost of material handling*

### 1. Pendahuluan

Suatu industri dapat mencapai tujuan pencapaian produksi yang optimal menerapkan pengendalian mutu pada proses produksinya. Salah satu hal yang diperhatikan dalam merencanakan *site layout* yang optimal, adalah mengatur tata letak *site facility* [1]. Tata letak fasilitas yang baik akan menghasilkan aliran proses yang lancar saat produksi sehingga produktivitas perusahaan menjadi maksimum dan meminimumkan biaya produksi.

Permasalahan tata letak yang terdapat pada Industri Mebel Bambu Karya Manunggal adalah tata letak yang dapat berubah sewaktu-waktu. Tata letak yang dapat berubah disebabkan oleh ukuran produk yang akan di produksi serta hal ini dikarenakan tata letak yang diterapkan sesuai dengan keinginan dari pekerja. Tidak hanya itu, jauhnya jarak salah satu stasiun kerja dengan proses selanjutnya juga menjadi permasalahan yang terdapat pada Industri Mebel tersebut, serta banyaknya

WIP (*Work In Process*) yang ada pada setiap stasiun kerja.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang ulang tata letak fasilitas produksi Industri Mebel Bambu Karya Manunggal yang lebih efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif ARC (*Activity Relationship Chart*). Metode kualitatif ini dipilih karena dalam metode ini menghubungkan aktivitas-aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas akan diketahui tingkat hubungan keterkaitan aliran (aliran material, peralatan, manusia, informasi dan lain-lain) serta keterkaitan proses [2]. dalam penelitian ini akan didukung dengan penggunaan *software* POM QM yang dapat digunakan untuk menghitung total jarak perpindahan sebuah permasalahan [3].

### 2. Metode Penelitian

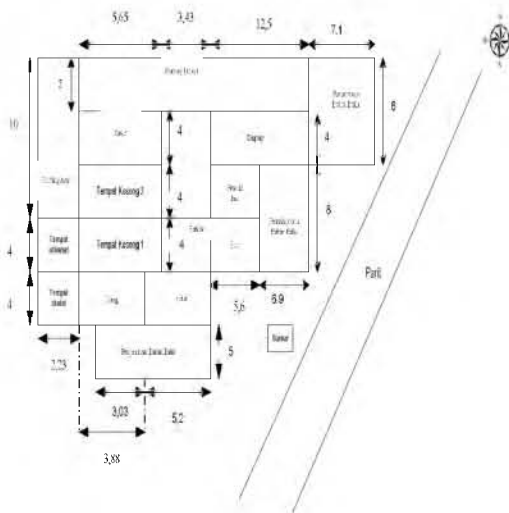
Pada awalnya metodologi penelitian dimulai dengan melakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data serta dilanjutkan dengan pengolahan data dengan tahapan sebagai berikut : [4]



1. Perhitungan total jarak perpindahan dan OMH layout awal.
2. Perhitungan total jarak perpindahan dengan menggunakan software POM QM, jika hasilnya sama dengan perhitungan manual sebelumnya maka dilanjutkan dengan tahap selanjutnya.
3. Analisa kualitatif ARC
4. Perhitungan total jarak perpindahan dan OMH layout ARC.
5. Perhitungan total jarak perpindahan dengan menggunakan software POM QM, jika hasilnya sama dengan perhitungan manual sebelumnya maka dilanjutkan dengan tahap selanjutnya.
6. Tahap pembahasan, tahap yang berisi pembahasan dari pengolahan data.
7. Kesimpulan dan saran

3. Hasil Dan Pembahasan

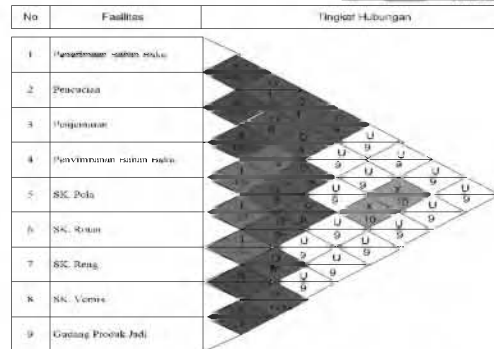
Bambu sebagai salah satu komoditi perkebunan Indonesia memiliki potensi untuk ditingkatkan produksinya. Salah satu peningkatan dapat dilakukan dengan memperbaiki tata letak fasilitas produksi. Dari hasil perhitungan awal kondisi tata letak awal fasilitas produksi pada UKM didapatkan hasil total movement sebesar 941,45.



Gambar 1 Layout Awal

Tahap selanjutnya adalah dengan melakukan analisa kualitatif ARC, seperti pada Gambar 2. [5]

Kode dan Warna	Keterangan
A	Mudik
B	Sangat Amatir
C	Amatir
D	Cukup Pinter
E	Pinter
F	Tidak Dikerhendaki
G	Tidak Dikerhendaki
H	Tidak Dikerhendaki
I	Tidak Dikerhendaki



Kode Alam	Keterangan
1	Menggunakan tenaga kerja kasar
2	Menggunakan peralatan kerja yang sama
3	Urutan aliran kerja
4	Ribuan tenaga kerja
5	Fasilitas pending untuk pekerja
6	Merencanakan waktu kerja
7	Menggunakan proses produksi
8	Menggunakan fasilitas
9	Tidak diperbolehkan
10	Tidak diperbolehkan

Gambar 2 Activity Relationship Chart Setelah dilakukan analisis kualitatif dengan ARC, didapatkan layout bary dengan initial centroid seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Initial Centroid Layout ARC

Kode	Nama stasiun kerja	Koordinat		Luas (m)
		x	y	
A	Penerimaan Bahan Baku	27,36	82,08	3
B	Pencucian	34,735	130,26	3,75
C	Penjemuran Bahan Baku	7,195	147,50	20,5
D	Penyimpanan Bahan Baku	20,36	203,6	10
E	SK. Pola	14,11	169,32	12
F	SK. Rotan	8,71	139,36	16
G	SK. Reng	4,17	66,72	16
H	Vemis	5,055	60,66	12
I	Produk Jadi	5,055	40,44	8

$$\text{Jarak } rectilinear = [X_i - X_j] + [Y_i - Y_j]$$

$$(A-B) = [27,36 - 34,74] + [3 - 3,75]$$

$$= [7,38] + [0,75] = 8,13$$

Tabel 2 Total Jarak Material Handling Layout ARC

SK	Jarak	Frekue	Jarak tempuh/ hari
----	-------	--------	--------------------

dari - ke	antar stasiun kerja	nsi pemin dahan/ hari	
A-B	8,13	20	162,6
B-C	44,29	20	885,8
C-D	23,66	20	473,2
D-E	8,25	10	82,5
E-F	9,4	10	94
F-G	4,54	10	45,5
G-H	4,885	10	48,85
H-I	4	10	40
Total			1.832,35

Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan perhitungan Ongkos Material Handling, hasil dari perhitungannya adalah sebagai berikut:

Penentuan ongkos *material handling* dari departemen A ke departemen B dengan menggunakan alat angkut manusia yaitu sebagai berikut:

$$1. \text{ Upah pekerja/ jam} = \frac{\text{upah tenaga kerja/hari}}{\text{jam kerja/hari}} \dots\dots\dots(1)$$

$$= \frac{\text{Rp 25.000 /hari}}{8 \text{ jam/hari}} = \text{Rp 3.125,00/ jam.}$$

$$2. \text{ Jarak pengangkutan tiap jam} = \text{Jarak tempuh tiap hari} \times \frac{1 \text{ hari}}{\text{jam kerja/hari}} \quad (2)$$

$$= 162,6 \times \frac{1 \text{ hari}}{8 \text{ jam /hari}}$$

$$= 20,32 \text{ m/jam.}$$

$$3. \text{ Ongkos Material Handling (OMH/m):}$$

$$\text{OMH} = \frac{\text{Biaya peralatan} + \text{Biaya Operator} + \text{Biaya Perawatan}}{\text{Total jarak antar stasiun kerja}} \quad (3)$$

$$\text{OMH} = \frac{\text{Rp 3.125,00/ jam.}}{20,32/ \text{jam}}$$

$$= \text{Rp 154,47/meter}$$

$$4. \text{ Total ongkos material handling tiap hari (OMH/ hari) untuk departemen A ke departemen B adalah :}$$

$$\text{Total OMH/ hari} = 162,6 \text{ m/hari} \times \text{Rp 154,47/m} = \text{Rp 25.116,8 / hari.}$$

Hasil keseluruhan Ongkos Material Handling Layout ARC dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. OMH Layout ARC

Aliran proses		OMH (Rp)
Dari	Ke	
A	B	25.116,8
B	C	24.997,3
C	D	24.999,1
D	E	25.029,7

E	F	24.994,6
F	G	24.988
G	H	24.620,4
H	I	25.000
Total		199.745,9

Perhitungan total jarak material handling menggunakan software POM QM, diperoleh hasil 916,2

Sehingga didapatkan selisih jarak aliran *material handling* dan ongkos aliran material antara *layout* awal dengan *layout* hasil pengolahan pada ARC adalah sebesar: [6]

- a. Selisih jarak aliran material  
 $= 1.922,9 - 1.832,35 = 90,55 \text{ meter}$ , atau  
 $= (90,55/1.922,9) \times 100 = 4,94 \%$
- b. Selisih ongkos *material handling*  
 $= \text{Rp } 200.135,6 - \text{Rp } 199.745,9$   
 $= \text{Rp } 389,9$ , atau  
 $= (\text{Rp } 389,9 - \text{Rp } 200.135,6) \times 100$   
 $= 0,19 \%$

Maka dari perhitungan diatas didapat bahwa dengan menggunakan *layout* ARC akan mengurangi jarak perpindahan material sebesar 90,55 meter atau 4,94 % dan mengurangi ongkos *material handling* sebesar Rp 389,9 atau sebesar 0,19 %.

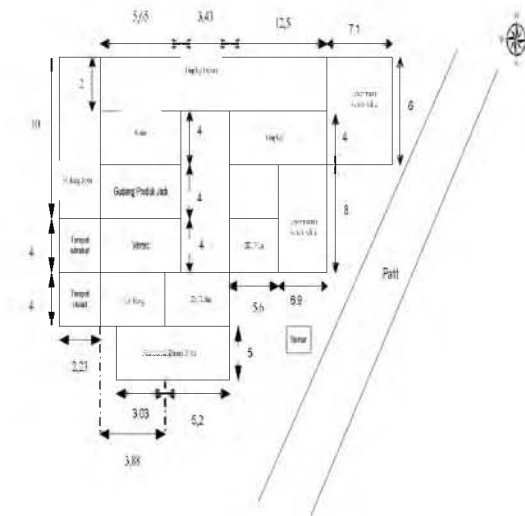
Perbandingan total jarak perpindahan dan OMH *layout* awal dengan total jarak perpindahan dan OMH *layout* ARC dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Hasil Layout Awal dengan ARC

Aliran Proses		Hasil <i>Layout</i> Awal		Hasil <i>Layout</i> ARC	
Dari	Ke	Jarak (m)	OMH (Rp)	Jarak (m)	OMH (Rp)
A	B	162,6	25.116,8	162,6	25.116,8
B	C	885,8	24.997,3	885,8	24.997,3
C	D	473,2	24.999,1	473,2	24.999,1
D	E	82,5	24.981	82,5	24.981
E	F	94	24.994,6	94	24.994,6
F	G	45,5	24.988	45,5	24.988
G	H	94,2	25.010,1	48,85	24.620,4
H	I	85,2	25.000	40	25.000
Total		1.922,9	200.135,6	1.832,35	199.745,9

Rekomendasi perbaikan tata letak lantai produksi berdasarkan dari hasil ARC dapat dilihat pada Gambar 3. [7]





Gambar 3 Layout setelah ARC

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis laksanakan pada Industri Mebel Bambu Karya Manunggal, dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan perhitungan *layout* awal di dapatkan total jarak perpindahan sebesar 1.922,9 meter dengan ongkos *material handling* sebesar Rp 200.135,6 dan setelah dilakukannya perhitungan berdasarkan ARC didapatkan total jarak perpindahan sebesar 1.832,35 meter dengan ongkos *material handling* sebesar Rp 199.745,9.
2. Dari perhitungan *layout* awal dan *layout* usulan berdasarkan hasil pengolahan ARC di dapatkan bahwa terdapat selisih dari total jarak sebesar 90,55 meter atau sebesar 4,94 % dan memiliki selisih ongkos *material handling* sebesar Rp 389,7 atau sebesar 0,19 %.

5. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Industri Mebel Bambu Karya Manunggal Yogyakarta saran yang diberikan sebagai berikut :

1. Industri Mebel Bambu Karya Manunggal dapat menerapkan hasil penelitian ini untuk memperpendek jarak perpindahan material dan meminimumkan ongkos *material handling* yang ada.
2. Diharapkan kepada Industri Mebel Bambu Karya Manunggal Yogyakarta

agar memperhatikan lingkungan tempat produksi seperti kebersihan, kerapian serta hal-hal yang lain yang mungkin bisa meningkatkan produktivitas pekerja

3. Diharapkan kepada Industri Mebel Bambu Karya Manunggal untuk mempertahankan serta meningkatkan kualitas produk.
4. Dengan masih terdapat banyaknya WIP (*Work In Process*) serta tata letak stasiun kerja yang dapat berubah sewaktu-waktu, disarankan untuk mengubah atau menerapkan budaya kerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas Industri Mebel Bambu Karya Manunggal Yogyakarta. Penerapan budaya kerja dapat dijadikan bahan untuk penelitian selanjutnya dengan menyatukan 5S dan tata letak fasilitas.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Eko, P., Cahyono, B., N., 2014, Analisis Tata Letak Proyek Menggunakan Activity Relationship Chart dan Multi-Objectives Function pada Proyek Pembangunan Apartemen De Papilio Surabaya, *Jurnal Teknik POMITS*, Vol 3, D131-D136.

[2] Abdillah Z, I., 2014. *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode Kualitatif (ARC) dan Algoritma CRAFT pada UD. Roti Bangkit Yogyakarta*. Jurusan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA), Yogyakarta

[3] Ambika, S. 2013. *Performance Enhancement in a Print Pack Firm by Layout Optimization*. Departement of Printing Technology. Avinashilingan Institute For Home Science and Higher Education For Women, University, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

[4] Apple, James, M., 1990, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Edisi Ketiga, Terjemahan Nurhayati., Merdiono, ITB, Bandung.

[5] Hadiguna, R, ST., MT., Setiawan, H. ST., MT., *Tata Letak Pabrik*. Penerbit ANDI, Yogyakarta

[6] Harahap Sorimuda 2006, *Perencanaan Pabrik*, Penerbit GRAHA ILMU, Yogyakarta

- [7] Wignjosuebrotto, S. 1996. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Penerbit Guna Widya. Surabaya.