



**PENINGKATAN EFISIENSI PRODUKSI PRODUK X PADA CV AU DENGAN  
RELAYOUT MENGGUNAKAN METODE ARC(ACTIVITY RELATIONSHIP  
CHART) DAN PENDEKATAN BPR(BUSINESS PROCESS REENGINEERING)**

**Andhika Cahyono Putra<sup>1)</sup>, Muhammad Adik Rudiyanto<sup>2)</sup>, Soffia Pudji Estiasih<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Teknik Industri, Universitas Islam Majapahit

<sup>2)</sup>Teknik Sipil, Universitas Islam Majapahit

<sup>3)</sup>Manajemen, Universitas W.R. Supratman

e-mail: andhika.tiunim@gmail.com<sup>1)</sup>, adikrudianto4@gmail.com<sup>2)</sup>,  
sestiasih@gmail.com<sup>3)</sup>

**ABSTRAK**

Peningkatan produktifitas merupakan bagian yang terpenting dalam sebuah proses produksi, salah satu cara meningkatkan produktifitas adalah dengan merancang tata letak atau layout dari fasilitas produksi yang baik agar proses produksi dapat berjalan dengan maksimal. CV AU mendapatkan sebuah proyek pembuatan produk X 1000 unit. Pada CV AU terdapat beberapa kendala yang dapat terjadi pada proses produksi yang diakibatkan oleh tata letak fasilitas produksi dan penggunaan material produk X yang tidak efisien sehingga dapat berakibat buruk untuk perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan penggunaan material yang lebih efisien dengan menggunakan pendekatan metode Business Process Reengineering(BPR) dan mengatur ulang aliran material untuk memperpendek jarak material handling menggunakan metode Activity Relationship Chart(ARC) untuk mengatur peletakan stasiun kerja. Berdasarkan penelitian ini, untuk penggunaan bahan material lebih efisien sebesar 1.300 kg dengan membuat komponen c dari sisa komponen a dan hasil layout usulan mempunyai jarak yang lebih pendek terhadap material handling sebesar 15% jika di bandingkan dengan layout awal.

**Kata Kunci:** Activity Relationship Chart, Business Process Reengineering, Efisien

**ABSTRACT**

*Increasing productivity is the most important part of a production process, one way to increase productivity is to design a layout of a good production facility that the production process can run optimally. CV AU got a project to manufacture product X 1000 units. At CV AU there are several obstacles that can occur in the production process caused by the layout of production facilities and the inefficient use of product X materials so that it can be bad for the company. This study aims to propose a more efficient use of materials using the Business Process Reengineering (BPR) method approach and rearrange the material flow to shorten the material handling distance using the Activity Relationship Chart (ARC) method to regulate the placement of work stations. Based on this research, the use of materials is more efficient by 1,300 kg by making component c from the rest of the component results of the proposed layout have a shorter distance to material handling by 15% compared to the initial layout.*

**Keywords:** Activity Relationship Chart, Business Process Reengineering, Efficient



## I. PENDAHULUAN

Peningkatan produktifitas merupakan bagian yang terpenting dalam sebuah proses produksi, salah satu cara meningkatkan produktifitas adalah dengan merancang tata letak atau Layout dari fasilitas produksi yang baik agar proses produksi dapat berjalan dengan maksimal. Pada perusahaan yang sedang berkembang terdapat beberapa kendala yang dapat terjadi pada proses produksi yang diakibatkan oleh tata letak yang tidak efisien seperti jarak perpindahan material yang terlalu jauh sehingga proses material handling menjadi lebih lama, jarak antara stasiun kerja yang terlalu jauh sehingga membutuhkan waktu lebih lama.

CV AU merupakan sebuah perusahaan berkembang yang bergerak di bidang konstruksi dan mechanical. Saat ini perusahaan tersebut sedang mendapatkan proyek pembuatan komponen dari material handling salah satu perusahaan besar di daerah Gresik yaitu produk X sebanyak 1000 unit. Untuk memulai proyek tersebut di perlukan analisa mendalam agar dalam proses produksinya berjalan dengan maksimal. Perusahaan CV AU mempunyai kendala dalam perpindahan bahan baku yang kurang efisien. Kendala ini terjadi di area proses produksi yang dimana terdapat aliran bahan baku yang berpotongan dikarekan tata letak di stasiun kerja yang tidak teratur sehingga dapat mengakibatkan proses produksi terganggu.

Kondisi jarak antar stasiun kerja yang cukup jauh menyebabkan material handling yang tidak efisien. Selain pada material handling CV AU juga mempunyai permasalahan terkait dengan efisiensi dalam penggunaan material. Untuk itu perlu dilakukan business process reengineering dalam pengaturan bahan baku, sehingga produksi produk X dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

## II. LANDASAN TEORI

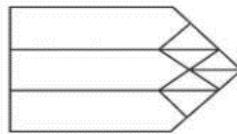
Business Process Reengineering(BPR) sering di nyatakan dengan business process redesign, business process improvement, business process change, dan business process management. Beberapa pengertian diatas disebabkan karena dampak yang dihasilkan sebagai upaya melakukan perbaikan. Pilihan re-engineering dilatari agar perubahan dilakukan dapat meningkatkan perubahan kinerja yang dramatis. Seperti pengurangan biaya operasional dan biaya material tetapi hasil yang dicapai tetap maksimal(Vanani,2016). Selain itu Business Process Reengineering menawarkan solusi

terhadap semua masalah dengan memanfaatkan informasi yang di dapat, salah satunya digunakan dalam perkembangan energi baru terbarukan.(Putra, 2015).

Activity Relation Chart (ARC) adalah suatu cara untuk merencanakan keterkaitan antar stasiun kerja berdasarkan derajat hubungan kegiatan yang dinyatakan dengan penilaian huruf dan angka yang menunjukkan alasan dan kode tersebut. Dengan metode ini dapat memberikan konfigurasi baru dalam melakukan perancangan tata letak fasilitas produksi, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi (septyawan, 2019). Ada tiga bagian hubungan keterkaitan kegiatan perancangan tata letak yang dapat di rinci sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi aktivitas yang telah di definisikan sebagai fasilitas pabrik
2. Menyiapkan lembaran ARC dan di isi dengan nama fasilitas yang telah di tetapkan pada langkah 1, seperti pada gambar 1.
3. Merumuskan alasan yang dapat dijadikan dasar bahwa fasilitas tersebut dapat di dekatkan atau harus dijauhkan

**Gambar 2.1**  
**Activity Relationship Chart**



Derajat hubungan keterkaitan dinyatakan dengan penilaian menggunakan huruf dan angka yang menunjukna alasan untuk kode tersebut (wignjosoebroto,2009)

A = Mutlak perlu, berdekatan

E = Sangat Penting, Mutlak perlu didekatkan

I = Penting, berdampingan

O = Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah

U = Tidak perlu adanya keterkaitan

X = Tidak dikehendaki berdekatan

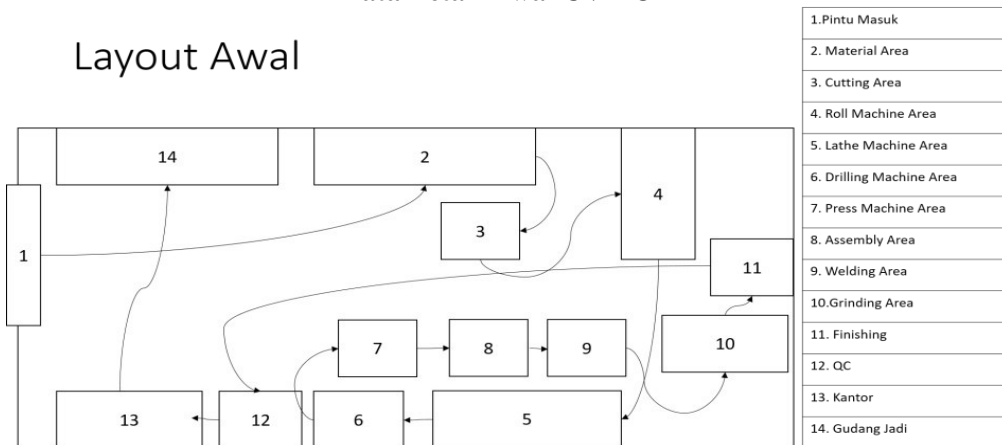
Perancangan fasilitas mempunyai peran yang sangat penting untuk operasi suatu perusahaan. Aliran barang pada sebuah perusahaan biasanya merupakan tulang punggung fasilitas produksi, dan harus dirancang dengan cermat serta tidak boleh dibiarkan berkembang menjadi pola lalu lintas yang membingungkan seperti benang kusut. Beberapa pola aliran bahan bukan hanya menjadi dasar dari rancangan fasilitas melainkan untuk efisiensi seluruh operasi.(Apple,2016)

### III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan untuk memulai proses penelitian adalah melihat proses produksi dan tata letak yang awal pada CV AU. Dengan mengetahui proses produksi dan tata letak kita awal dapat peneliti akan mendapatkan data yang dibutuhkan untuk melakukan proses perencanaan tata letak. Tata letak awal pada CV AU untuk memproduksi produk X dapat dilihat pada gambar 3.1.

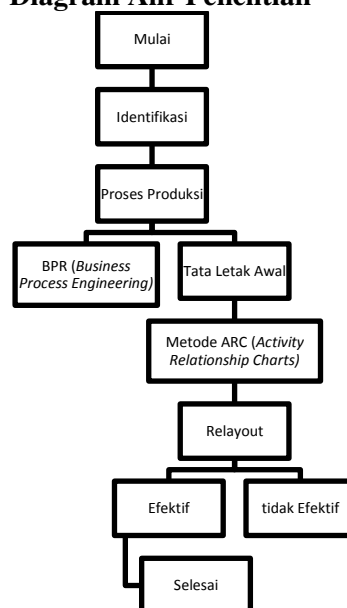
**Gambar 3.1**  
**Tata Letak Awal CV AU**

Layout Awal



Tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi masalah, lalu pengumpulan data terkait dengan penggunaan material pada produk X yang akan analisa menggunakan BPR dan Tata letak awal di analisa dengan metode ARC. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2.

**Gambar 3.2**  
**Diagram Alir Penelitian**



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Produksi pada CV AU yang direncanakan yaitu menggunakan dua pemasok, yang pertama adalah toko besi untuk memasok bahan plat, dan yang kedua adalah menggunakan besi plat potongan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan bentuk material. Komponen penyusun produk X dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1**  
**Komponen penyusun produk X**

Produk X	Bentuk komponen	Bahan plat 0,008m (1,8 m x 6 m)	Bahan plat 0,008 m	Berat (kg)
Komponen A	Plat d=0,7 m 2 buah untuk 1 unit	125 lembar		84.750 kg
Komponen B	Pipa tebal 0,008 m d= 0,4 m	42 lembar		28.476 kg
Komponen C	Plat d= 0,16 m, 2 buah untuk 1 unit		Pembelian jadi dari pemasok	1.300 kg

Kebutuhan Material untuk 1000 unit bobin di butuhkan 167 lembar plat besi tebal dan untuk komponen c di datangkan langsung dari pemasok dengan berat mencapai 114.526 kg. Penggunaan BPR dilakukan untuk mendapatkan rekayasa nilai dengan memanfaatkan sisa potongan dari komponen a yang berbentuk lingkaran, rekayasa nilai dapat digunakan untuk mendapatkan keseimbangan antara biaya keandalan dan kinerja(Sarasanty,2019).

Untuk menghasilkan produk X 24 unit dibutuhkan 3 lembar plat untuk komponen a dan 1 lembar komponen b. Hasil penggunaan material pada komponen a menyisakan sisa material yang dapat digunakan oleh komponen c. Sehingga material komponen c tidak perlu di pesan. Untuk proses produksi akan terdapat penambahan biaya untuk proses pemotongan material komponen c dari sisa komponen a, tetapi dapat menghemat pembelian terhadap komponen c.

Perencanaan stasiun kerja pada CV AU akan didasarkan pada aliran bahan yang bergerak diantara stasiun-stasiun kerja tersebut. Selain dapat diukur secara kualitatif aliran bahan juga dapat diukur menggunakan derajat hubungan kerja antar stasiun satu dengan lainnya

Dari data yang diperoleh jarak material handling pada CV AU dapat dilihat pada tabel 2, dibawah ini.

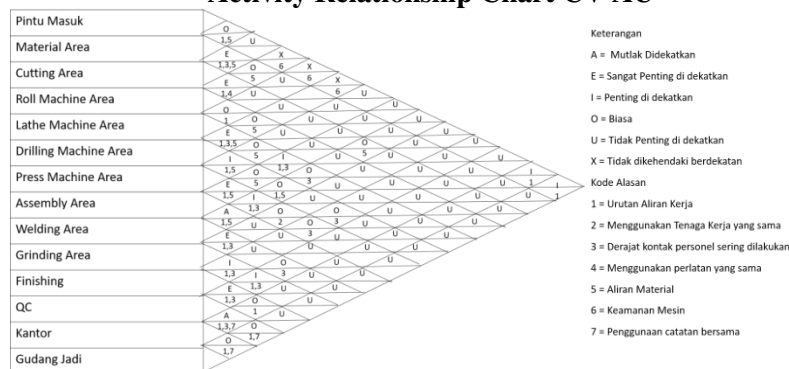
**Tabel 2**  
**Panjang lintasan material handling layout awal**

No	Dari Ke	Pintu masuk	Selisih (m)
1	Pintu masuk	0	0
2	Material	20	20
3	Cutting area	23	3
4	Rolling machine area	28	5
5	Lathe machine area	28	15
6	Drilling machine area	43	3
7	Press machine area	46	3
8	Assembly area	49	3
9	Welding area	52	3
10	Grinding area	55	5
11	Finishing	60	3
12	QC	63	30
13	Kantor	93	3
14	Gudang Jadi	96	15
Total panjang aliran material handling layout awal		111 m	111 m

Perencanaan stasiun kerja pada sebuah proses produksi di dasarkan pada lairan bahan yang bergerak diantara stasiun-stasiun kerja dapat diukur secara kualitatif menggunakan tolak ukur derajat kedekatan antar stasiun kerja yang satu dengan yang lain. Jarak material handling pada layout awal CV AU adalah 111 m.

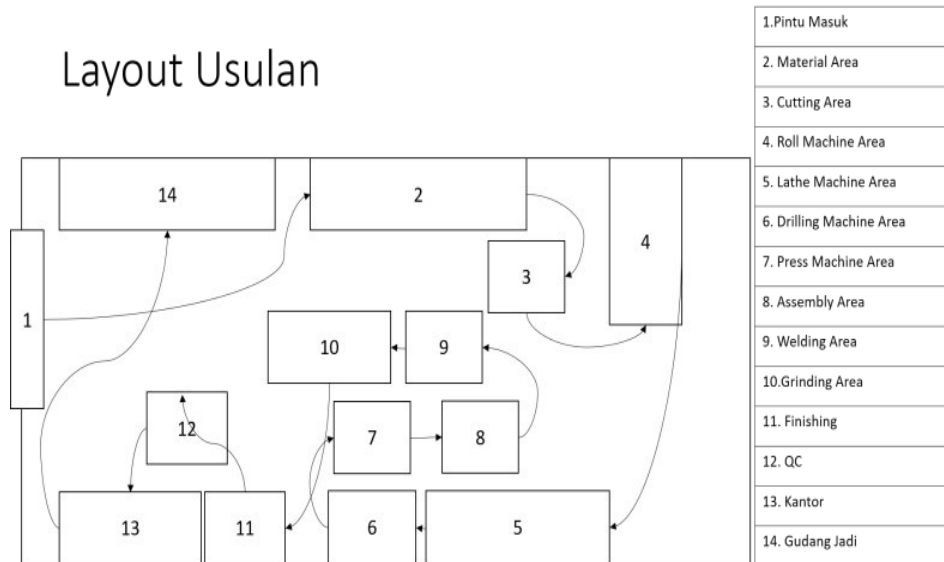
Pembuatan ARC di dapat dari data aliran bahan saat proses produksi di mulai dari pintu masuk, material area, cutting area, roll machine area, lathe machine area, drilling machine area, press machine area, assembly area, welding area, grinding area, finishing, QC, kantor, dan berakhir di gudang barang jadi. Dengan adanya pengaturan terhadap pendekatan antar stasiun produksi pada proses produksi membuat pekerja lebih mudah dalam memindahkan materil saat proses produksi berlangsung. Pembuatan ARC dapat dilihat pada gambar 4.1.

**Gambar 4.1**  
**Activity Relationship Chart CV AU**



Dari hasil Activity Relationship Chart dapat diterapkan untuk perancangan tata letak usulan pada CV AU untuk produksi produk X sebanyak 1000 unit.

**Gambar 4.2**  
**Tata letak usulan**



Berdasarkan perancangan tata letak usulan menggunakan metode Activity Relationship Chart(ARC), material handling menjadi lebih efektif dan efisien sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan produksi produk X dan lintasan material handling menjadi 91 m

## V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan pada CV AU dapat ditarik kesimpulan :

1. Dengan menggunakan proses Business Process Reengineering CV AU dapat melakukan penghematan untuk komponen c yang dapat digunakan dari sisa potongan material komponen a menggunakan pengaturan pola potong material sehingga lebih efisien 1.300 kg
2. Rancangan tata letak fasilitas produksi yang baru memiliki lintasan handling yang lebih efisien 15% dibandingkan dengan tata letak awal 111 m menjadi 91 m



---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Apple, J.,(2016), “Plant Layout and material handling”, ITB press, Bandung Chap
- Putra, A., (2015), “Analisis Limbah Pabrik Gula Menjadi Bioetanol Untuk Swasembada Energi Dengan Pendekatan Business Process Reengineering Dan Sistem Dinamik”, Tesis, Magiter Teknik Industri,ITATS
- Setyawan, R., Prastiyo, D., Putra, A., (2019), “Perancangan Tata Letak Fasilitas Ulang(Relayout) Untuk Meminimalisasi Material Handling Pada Pabrik Pembuatan Tahu PT XYZ Menggunakan Metode Activity Relationship Chart” Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Mojokerto, pp 237-242
- Sarasanty, D., (2019) “Penerapan Value Engineering pada Proyek Konstruksi Di Surabaya”, Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Mojokerto, pp 33-39
- Vanany, I.,(2016). “Business Process Re-engineering ”, Sinar Gameda, Banten, Chap 1-3
- Wignjosoebroto, S.,(2009), ”Tata letak pabrik dan pemindahan Bahan”, Guna Widya, Surabaya, Chap 7-8