

Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Mesin Oven pada Industri Pengolahan Kayu Cv. Riau Pallet

Dewi Diniaty¹, Kurnia Irma Gustia Nova²

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293
Email: dewidiniaty@uin-suska.ac.id¹, kurniairma18@gmail.com²

Abstrak

CV. Riau Pallet adalah salah satu perusahaan swasta di Pekanbaru yang berlokasi di Jl. Kubang Raya Panam Pekanbaru. CV. Riau Pallet merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam pengolahan hasil kayu hutan menjadi pallet. Ukuran Pallet yang dihasilkan oleh perusahaan ada beberapa jenis, perusahaan biasanya memproduksi pallet sesuai dengan permintaan dari konsumen, dan jenis pallet yang berukuran 94 cm X 113 cm yang paling banyak menjadi permintaan konsumen. Dilihat dari perkembangannya, perusahaan memiliki permasalahan mengenai jumlah produksi yang tidak terpenuhi dari permintaan konsumen, dimana permintaan lebih tinggi daripada hasil produksi, yang mengakibatkan tidak tercapainya target produksi oleh perusahaan. Hal ini disebabkan oleh proses finishing yang terjadi pada mesin oven. Oven yang digunakan untuk proses pengeringan pallet masih bersifat manual, yaitu proses pengeringannya menggunakan tungku yang memakan waktu cukup lama, sekitar 10-12 jam setiap satu kali proses pengeringan. Hal ini menyebabkan tidak tercapainya target produksi yang diharapkan oleh perusahaan. Selain itu tingkat kecacatan pada proses finishing pada mesin oven sangat tinggi. Selain itu terjadi penumpukan pallet yang menunggu giliran ke tahap finishing. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu adanya penambahan mesin oven baru pada perusahaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan industri penambahan mesin oven baru pada perusahaan dan mengetahui kelayakan investasi berdasarkan aspek teknis, dan aspek finansial. Dari hasil pengolahan data dapat dilihat bahwa pada aspek teknis yang dilakukan yaitu pada pengolahan data terhadap perencanaan hubungan keterkaitan atau Activity Relationship Chart (ARC) didapatkan Area Allocation Diagram (AAD) sebagai usulan tata letak ruangan untuk penambahan mesin baru pada CV. Riau Pallet. Pada aspek finansial yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa nilai NPV sebesar Rp 639.329.829,-, nilai MARR 11%, nilai IRR sebesar 11,4 %, dan nilai Payback Period atau pengembalian modal investasinya adalah selama 1 tahun 6 bulan. Sehingga analisis kelayakan investasi penambahan mesin oven pada perusahaan layak dilaksanakan.

Kata Kunci: analisis kelayakan investasi, industri pengolahan kayu, NPV, IRR, payback period

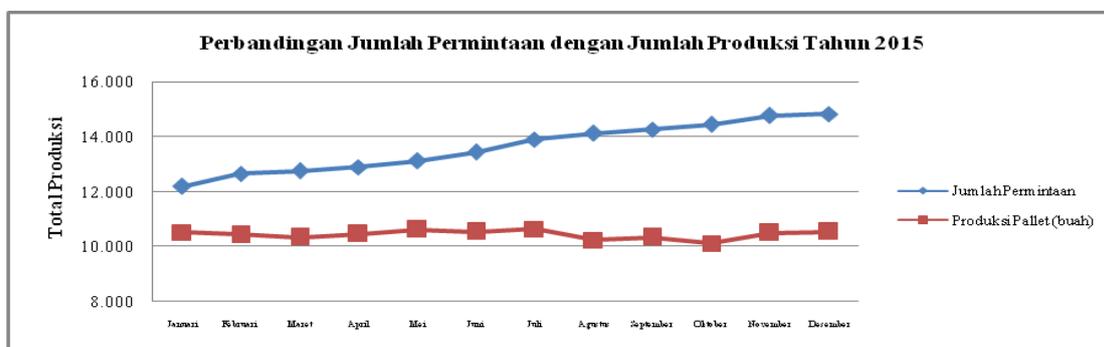
Abstract

CV. Riau Pallet is one private company in Pekanbaru, located on Jl. Kubang Raya Pekanbaru Panam. CV. Riau Pallet is a manufacturing company engaged in the processing of forest timber into a pallet. Pallet size produced by the company there are several types, the company usually produces pallet according to the demand of the consumer, and the type of pallet measuring 94 cm X 113 cm most into consumer demand. Judging from the development, the company has a number of concerns regarding the production of unmet consumer demand, where demand is higher than production, which resulted in the achievement of production targets by the company. It is caused by a finishing process that occurred in the engine oven. The oven is used for the drying process is still manual pallet, namely the drying process using a furnace that takes a long time, about 10-12 hours each one the drying process. This leads to not achieving the target production expected by the company. In addition the rate of disability in the process of finishing in the oven machine is very high. Additionally happened piling pallets waiting for their turn to the finishing stage. To overcome these problems, the need for the addition of a new oven at the company's engine. This study aims to analyze the feasibility of adding machine industry a new oven at the company and determine the feasibility of an investment based on technical aspects and financial aspects. From the data processing can be seen that the technical aspects of data processing made at the planning association or relationship Activity Relationship Chart (ARC) obtained Area Allocation Diagram (AAD) as the proposed layout of the room for the addition of new machines on the CV. Riau Pallet. On the financial aspect that has been done, it can be concluded that the NPV of USD 639 329 829, -, the value of MARR of 11%, IRR of 11.4%, and the value payback period or return on capital investment is for 1 year and 6 months. So that additional investment feasibility analysis on a company machine oven feasible.

Keywords : investment feasibility analysis, wood processing industry, NPV, IRR, payback period

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi terus mengalami peningkatan yang sangat pesat sehingga dunia perindustrian harus mengikuti perkembangan zaman saat ini. Penerapan teknologi diharapkan dapat meningkatkan proses produksi yang menghasilkan produk yang berkualitas. Berbagai upaya dilakukan perusahaan untuk menghadapi persaingan yang ketat dengan cara mengantisipasi setiap perubahan-perubahan yang terjadi dilingkungan bisnis dan melakukan pengembangan. Keputusan mengenai investasi merupakan keputusan yang sangat penting karena mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap perkembangan atau pertumbuhan usaha perusahaan. CV. Riau Pallet adalah salah satu perusahaan swasta di Pekanbaru yang berlokasi di Jl. Kubang Raya Panam Pekanbaru. CV. Riau Pallet merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam pengolahan hasil kayu hutan menjadi pallet. Dilihat dari perkembangannya, CV. Riau Pallet sudah menunjukkan eksistensi dalam persaingan usaha pallet karena dari tahun ke tahun sudah terlihat peningkatan jumlah konsumen yang melakukan permintaan pallet yang dapat dilihat dari data jumlah permintaan konsumen tahun 2015 pada perusahaan. Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah permintaan akan produk dari perusahaan mengalami peningkatan namun perusahaan belum mampu untuk memenuhi seluruh permintaan konsumen. Berikut ini adalah data jumlah perbandingan permintaan konsumen dan jumlah produksi tahun 2015 yang dapat dilihat pada Gambar 1. dibawah ini:



Gambar 1. Grafik Perbandingan Jumlah Permintaan dan Jumlah Produksi
(Sumber : CV. Riau Pallet)

Berdasarkan perbandingan jumlah permintaan dan jumlah produksi yang terdapat pada Gambar 1. Dapat dilihat bahwa perusahaan memiliki permasalahan mengenai jumlah produksi yang tidak terpenuhi dari permintaan konsumen, dimana permintaan itu lebih tinggi daripada hasil produksi, yang mengakibatkan tidak tercapainya target produksi oleh perusahaan. Hal ini disebabkan oleh proses *finishing* yang terjadi pada mesin oven. Banyaknya produk cacat yang dihasilkan dari oven tersebut dikarenakan sistemnya masih manual dalam pengaturan suhu pada pengeringan pallet yang mengakibatkan kecacatan pada produk sehingga turunnya hasil produksi. Selain itu perusahaan akan mengalami kerugian akibat kecacatan dari produk yang dihasilkan dari oven tersebut. Hal ini dapat dilihat dari harga pokok produksi 1 pallet adalah Rp. 19.500, tetapi dikarenakan cacat nya produk perusahaan mengalami kerugian sekitar Rp.489.996.000 pada tahun 2015, dengan rata-rata kerugian perbulannya Rp.40.833.000.

Berikut adalah proses *finishing* pada mesin oven yang sedang melakukan proses produksi pallet di CV. Riau Pallet yang dapat dilihat pada Gambar 2. sebagai berikut:



Gambar 2. Mesin Oven Manual
(Sumber : CV. Riau Pallet)

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa oven yang digunakan untuk proses pengeringan pallet ini masih manual, proses pengeringannya menggunakan tungku yang memakan waktu cukup lama, yaitu sekitar 10-12 jam setiap satu kali proses pengeringan. Hal ini menyebabkan tidak tercapainya target produksi yang diharapkan oleh perusahaan. Selain itu tingkat kecacatan pada proses *finishing* pada mesin oven sangat tinggi.

Tujuan dilakukan studi kelayakan ini adalah untuk mengetahui apakah rencana investasi mesin oven tersebut dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan atau sebaliknya agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan. Selain itu, tujuan dari investasi mesin oven ini juga merupakan suatu perencanaan jangka panjang yang mampu menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan proses produksi. Aspek-aspek yang sangat mempengaruhi studi kelayakan investasi ini dapat dilihat dari aspek teknis, aspek manajemen sumber daya manusia dan aspek finansial. Berdasarkan latar belakang maka judul penelitian ini adalah analisis kelayakan investasi penambahan mesin oven pada CV. Riau Pallet.

2. Metode Penelitian

Langkah awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah melakukan studi pendahuluan. Studi pendahuluan dilakukan di CV. Riau Pallet pada bagian produksi. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada di CV. Riau Pallet yaitu meningkatnya jumlah permintaan konsumen yang tidak seimbang dengan jumlah produksi perusahaan yang dihasilkan. Perusahaan berencana untuk melakukan pembelian mesin baru untuk mengatasi penumpukkan dan keterlambatan proses produksi sehingga proses produksi berlangsung tidak memakan waktu yang terlalu lama dan permintaan konsumen terpenuhi. Sehingga diperoleh rumusan masalah penelitian yaitu bagaimana analisis kelayakan investasi untuk penambahan mesin oven pada CV. Riau Pallet berdasarkan aspek teknis, dan aspek finansial.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah tahap pengumpulan data. Data yang dikumpulkan adalah data primer yaitu melakukan wawancara kepada pihak perusahaan CV. Riau Pallet. Selain itu juga mengumpulkan data yang berkaitan dengan aspek teknis, berupa *layout* perusahaan dan proses produksi dari pembuatan pallet tersebut. Selanjutnya mengumpulkan data aspek finansial, berupa data-data keuangan, data operasional perusahaan yang dikeluarkan. Selain data primer, penelitian ini juga menggunakan data sekunder seperti data profil perusahaan, struktur organisasi perusahaan dan kebutuhan investasi.

Pengolahan data dilakukan agar data yang diperoleh dapat menentukan apakah layak atau tidaknya rencana investasi pembelian mesin baru pada CV. Riau Pallet. Pada penelitian ini pengolahan data akan dilakukan menggunakan dua aspek, yaitu aspek teknis dan aspek finansial.

2.1 Aspek Teknis

Aspek teknis berkaitan dengan kebutuhan dan usulan tata letak (*layout*) ruangan untuk mendapatkan efisiensi dalam proses produksi dan penempatan ruangan untuk penambahan mesin. Langkah yang dilakukan dalam menentukan tata letak ruangan CV. Riau Pallet adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan Kebutuhan Mesin
Tujuan dilakukannya perhitungan kebutuhan bahan adalah untuk menentukan besaran dan luas area yang dibutuhkan oleh masing-masing kebutuhan tersebut. Selain itu perhitungan ini juga dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak jumlah bahan dan mesin yang dibutuhkan dalam satu tahapan proses produksi produk. Berdasarkan hasil perhitungan ini akan diperoleh jumlah mesin yang dibutuhkan oleh perusahaan.
2. Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri (SKM)
Merencanakan penggunaan luas lantai setiap area mesin yang dibutuhkan dengan memperhitungkan mesin yang akan ditempatkan pada lantai produksi tersebut.
3. Pengukuran Nilai Hubungan Kedekatan antar Ruang
Mengukur secara kualitatif menggunakan nilai hubungan kedekatan keterkaitan kegiatan dengan menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC).Peta hubungan aktivitas (ARC) adalah suatu teknik yang cukup tepat dan ideal untuk merencanakan hubungan antara setiap kelompok aktivitas yang saling berkaitan. Pada ARC akan direncanakan tata letak fasilitas dan peralatan serta departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitasnya.
4. Membuat *Blok Template*
5. Membuat *Activity Relationship Diagram* (ARD)
Setelah *Activity Relationship Chart* dibuat, langkah selanjutnya adalah membuat *Activity Relationship Diagram*. Dalam ARD setiap aktivitas digambarkan dalam bentuk persegi empat yang sama, dimana pada ARD ini untuk sementara luas area diabaikan. Pembuatan ARD adalah berdasarkan informasi yang diperoleh di ARC.
6. Membuat *Area Allocating Diagram* (AAD)
Setelah ARC dan ARD selesai dibuat maka langkah selanjutnya adalah membuat *Area Allocating Diagram* (AAD) dengan membuat ukuran skala yang sebenarnya berdasarkan kebutuhan luas area yang didasarkan data pada ARC dan ARD yang telah dibuat sebelumnya.

2.2 Aspek Finansial

Perhitungan aspek finansial menyangkut aliran masuk dan keluar dari seluruh pendapatan (proyeksi rugi laba), biaya-biaya, maupun pajak yang akhirnya merupakan pokok pengambilan keputusan layak atau tidaknya penambahan mesin baru ini:

1. Kebutuhan Investasi
Merupakan kebutuhan biaya pra-investasi dan pembelian aktiva tetap yang harus dikeluarkan atau ditanggung perusahaan.
2. Perkiraan Perhitungan Pendapatan
Perhitungan perkiraan pendapatan diperoleh dari target pendapatan harian yang ditetapkan oleh pemilik usaha. Melakukan perbandingan pendapatan dan jumlah produksi apakah sesuai dengan target produksi yang telah ditetapkan perusahaan sesuai dengan permintaan konsumen.
3. Arus Kas (*Cash Flow*)
Cash flow merupakan arus kas atau aliran kas yang ada di perusahaan dalam satu periode tertentu. *Cash flow* menggambarkan berapa uang yang masuk seperti pinjaman dari Bank perusahaan dan jenis-jenis pemasukkan tersebut. *Cash flow* juga menggambarkan berapa uang yang keluar serta jenis-jenis biaya yang dikeluarkan seperti perusahaan mengeluarkan biaya untuk berbagai keperluan yang berkaitan dengan kegiatan usaha.
4. Perhitungan *Payback Period* (PP)
Perhitungan *Payback Period* digunakan untuk menganalisa sampai berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian modal atau investasi yang ditanamkan pada perusahaan.
5. Analisa *Net Present Value* (NPV)
Net Present Value (NPV) atau nilai bersih sekarang merupakan perbandingan antara *Present Value* (PV) kas bersih (PV dari proses) dengan PV investasi (*capital*)

outlaysataumodal yang dikeluarkan) selama umur investasi. Untuk menghitung NPV, terlebih dahulu harus tahu berapa PVkas bersihnya. PVkas bersih dapat dicari dengan cara menghitung *cash flow* perusahaan selamaumur investasi tertentu.

6. **Internal Rate Of Return (IRR)**

Internal Rate Of Return (IRR) merupakan alat untuk mengukur tingkatpengembalian hasil *intern* pada perusahaan.

7. **MARR (Minimum Alternatif Rate Of Return)**

MARR (*Minimum Alternatif Rate Of Return*) merupakan tingkat bunga yang dipakai sebagai patokan dasar dalam mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif. Maka diperoleh nilai $MARR = i + Cc + \alpha$
 $= 7\% + 0 + 4 = 11\%$.

3. **Hasil dan Pembahasan**

3.1 **Aspek Teknis**

Aspek teknis diolah menggunakan pendekatan *Activity Relationship Chart* (Diagram Keterkaitan Kegiatan) untuk mendapatkan denah usulan yang akan diterapkan pada penambahan mesin baru pada CV. Riau Pallet.

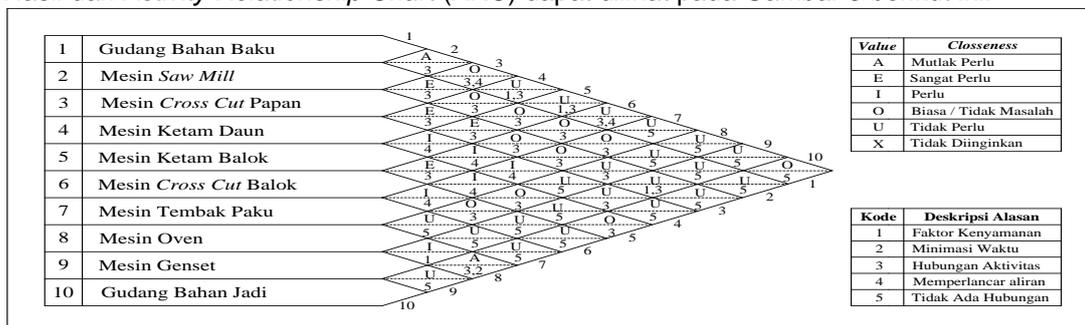
Pada penelitian ini hanya merencanakan *layout* lantai produksi pada CV. Riau Pallet untuk memberikan usulan terbaik penempatan ruang pada mesin baru yang akan ditambah. Terdapat 5 tahap dalam merancang *layout* usulan dengan menggunakan diagram keterkaitan kegiatan, yaitu:

1. **Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri (SKM)**

Permasalahan dalam perencanaan kebutuhan ruang pada lantai produksi CV. Riau Pallet adalah total luas area dan total luas lantai. Untuk itu perusahaan perlu melakukan perhitungan terhadap masalah-masalah tersebut.

2. **Membuat Activity Relationship Chart (ARC).**

Hasil dari *Activity Relationship Chart (ARC)* dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Activity Relationship Chart (ARC) pada lantai produksi ini nilai mesin oven dengan mesin lainnya tidak memiliki keterkaitan hubungan, hanya dengan mesin oven saja.

3. **Membuat perencanaan Total Closeness Rating (TCR).**

Hasil perencanaan *Total Closeness Rating (TCR)* dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.

No	Fasilitas	1. gudang bahan baku	2. Mesin Saw Mill	3. Mesin Cross Cut Papan	4. Mesin Ketam Daun	5. Mesin Ketam Balok	6. Mesin Cross Cut Balok	7. Mesin Tembak Paku	8. Mesin Oven	9. Mesin Genset	10. Gudang Bahan Jadi	Summary							
												A	E	I	O	U	X	TCR	
1	Gudang Bahan Baku		A	O	U	U	U	U	U	U	O		1	0	0	2	6	0	10020
2	Mesin Saw Mill	A		E	O	O	O	O	U	U	U		1	1	0	4	3	0	11040
3	Mesin Cross Cut Papan	E	O		E	E	O	O	U	U	U		0	3	0	3	3	0	3030
4	Mesin Ketam Daun	E	O	U		I	I	I	U	U	U		0	1	3	1	4	0	1310
5	Mesin Ketam Balok	I	E	O	U		E	I	O	U	O		0	2	2	3	2	0	2230
6	Mesin Cross Cut Balok	E	I	O	O	U		I	O	U	U		0	1	2	3	3	0	1230
7	Mesin Tembak Paku	I	I	I	O	O	U		U	U	U		0	0	3	2	4	0	320
8	Mesin Oven	U	O	O	U	U	U	U		I	A		1	0	1	2	5	0	10120
9	Mesin Genset	I	U	U	U	U	U	U	U		U		0	0	1	0	8	0	100
10	Gudang Bahan Jadi	U	A	U	U	O	U	U	U	O			1	0	0	2	6	0	10020
Total												4	8	12	22	44	0	90	
Persentase (%)												4,44	8,89	13,33	24,44	48,89	0	100	

Berdasarkan perhitungan dan pengolahan data, maka dapat dianalisa bahwa presentase A (4,44%), E (8,89%), I (13,33%), O (24,44%), U (48,89%), dan X (0%). Hal ini menunjukkan bahwa presentase kedekatan berada di bawah ketetapan dan dapat disimpulkan hubungan kedekatan ARC dapat digunakan.

4. Membuat perencanaan *Block Template*.

Hasil dari perencanaan *Block Template* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.

A = 2	E = -	A = 1	E = 3	A = -	E = 2,4,5
X = - 1. Gudang Bahan Baku U = 4,5,6,7,8,9		X = - 2. Mesin Saw Mill U = 8,9,10		X = - 3. Mesin Cross Cut Papan U = 8,9,10	
I = -	O = 3,10	I = -	O = 4,5,6,7	I = 1,6, 7	O = -
A = -	E = 3	A = -	E = 3,6	A = -	E = 5
X = - 4. Mesin Ketam Daun U = 1,8,9,10		X = - 5. Mesin Ketam Balok U = 1,9		X = - 6. Mesin Cross Cut Balok U = 1, 9, 10	
I = 5,6,7	O = 2	I = 4,7	O = 2,8,10	I = 4,7	O = 2,3,8
A = -	E = -	A = 10	E = -	A = -	E = -
X = - 7. Mesin Tembak Paku U = 1,8,9,10		X = - 8. Mesin Oven U = 1, 2, 3, 4, 7		X = - 9. Mesin Genset U = 1,2,3,4,5,6,7,10	
I = 4,5,6	O = 2,3	I = 9	O = 5,6	I = 8	O = -
A = 8	E = -				
X = - 10. Gudang Bahan Jadi U = 2,3,4,6,7,9					
I = -	O = 1,5				

Pada *block template* belum diketahui dimensi dari masing masing mesin, dan hanya penyusunan berdasarkan urutan pada umumnya jalannya produksi.

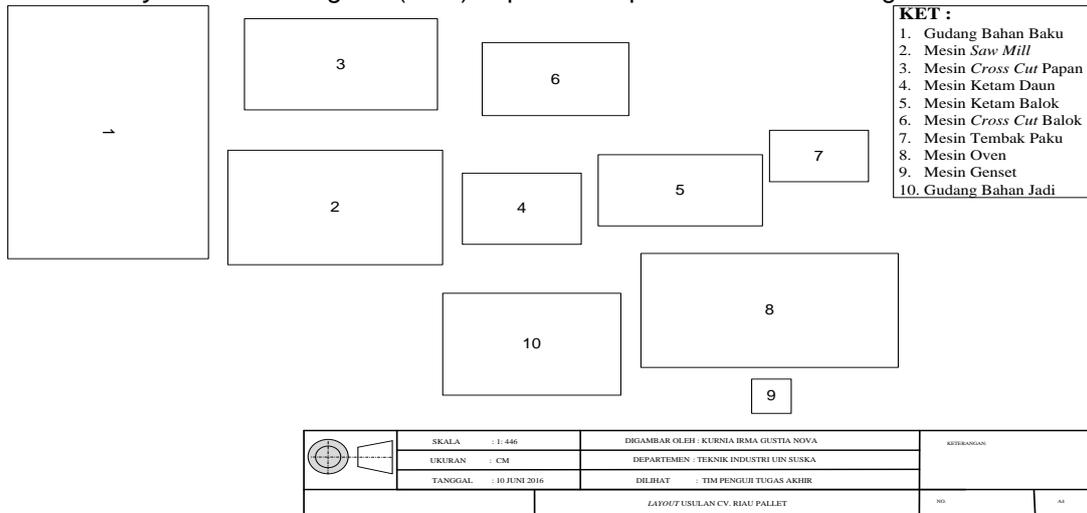
5. Membuat perencanaan *Activity Relationship Diagram* (ARD).
Hasil dari perencanaan *Activity Relationship Diagram* (ARD) dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut.

				A = -	E = 2,4,5	A = -	E = 5		
				X = - 3. Mesin Cross Cut Papan U = 8,9,10		X = - 6. Mesin Cross Cut Balok U = 1, 9, 10			
				I = 1,6, 7	O = -	I = 4,7	O = 2,3,8		
A = 2	E = -	A = 1	E = 3	A = -	E = 3	A = -	E = 3,6	A = -	E = -
X = - 1. Gudang Bahan Baku U = 4,5,6,7,8,9		X = - 2. Mesin Saw Mill U = 8,9,10		X = - 4. Mesin Ketam Daun U = 1,8,9,10		X = - 5. Mesin Ketam Balok U = 1,9		X = - 7. Mesin Tembak Paku U = 1,8,9,10	
I = -	O = 3,10	I = -	O = 4,5,6,7	I = 5,6,7	O = 2	I = 4,7	O = 2,8,10	I = 4,5,6	O = 2,3
						A = 8	E = -	A = 10	E = -
						X = - 10. Gudang Bahan Jadi U = 2,3,4,6,7,9		X = - 8. Mesin Oven U = 1, 2, 3, 4, 7	
						I = -	O = 1,5	I = 9	O = 5,6
								A = -	E = -
								X = - 9. Mesin Genset U = 1,2,3,4,5,6,7,10	
								I = 8	O = -

Pada perancangan ARD ini sudah bisa menentukan dimensi dari tiap mesin-mesin dan akan memudahkan proses perancangan pembuatan *layout* akhir.

6. Membuat *Activity Allocation Diagram* (AAD).

Hasil *Activity Allocation Diagram* (AAD) dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut.



Pembuatan AAD dilakukan berdasarkan perhitungan luas area yang telah dibuat pada perhitungan sebelumnya, yang meliputi mesin-mesin yang saling berkaitan, berdasarkan ARD. Dari perancangan AAD inilah dapat dihasilkan gambaran sempurna dari *layout* usulan yang akan digunakan pada perusahaan.

3.2 Aspek Finansial

Perhitungan Perkiraan Pendapatan

Perkiraan pendapatan CV. Riau Pallet menggunakan perkiraan pendapatan harian yang diharapkan oleh pemilik perusahaan adalah dapat dilihat pada sebagai berikut:

1. Pendapatan Tahun 1 = 25.000 x 30 x 348 = Rp3.132.000.000
2. Pendapatan tahun 2 = 25000 x 30 x 368 = Rp3.312.000.000
3. Pendapatan tahun 3 = 25.000 x 30 x 382 = Rp3.438.000.000,-
4. Pendapatan tahun 4 = 25.000 x 30 x392 = Rp3.582.000.000

Perhitungan Perkiraan Biaya Investasi

Investasi dilakukan dalam berbagai bentuk dan digunakan untuk membeli aset-aset yang dibutuhkan usaha tersebut. Dalam penelitian ini, CV. Riau Pallet berencana membeli mesin oven untuk membantu dalam memperlancar proses produksi, dikarenakan sistem oven manual masih terkendala dalam penyelesaian produk. Maka dari itu biaya dari kebutuhan investasi. Secara garis besar kebutuhan investasi dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Investasi

No.	Kebutuhan Investasi	Biaya (Rp)
1	Mesin Oven	1.775.000.000
2	Mesin Genset	59.800.000
	Jumlah Kebutuhan Dana	1.834.800.000

Dalam setiap melakukan suatu investasi, maka terdapat biaya depresiasi (Penyusutan) dari peralatan atau aset yang digunakan karena waktu dan pemakaian. CV Riau Pallet melakukan investasi dengan melakukan pinjaman dari Bank 50% selama umur ekonomis. Umur ekonomis atau penyusutan selama 4 tahun dengan metode garis lurus tanpa nilai sisa (residu). Perkiraan pendapatan pertahun adalah Rp 3.132.000.000.

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Umur Ekonomis}} = \frac{1.834.800.000}{10 \text{ Tahun}} = \text{Rp. } 183.480.000,-/\text{tahun}$$

Perhitungan Perkiraan Biaya Pengeluaran

Berikut adalah perkiraan biaya pengeluaran yang akan dikeluarkan oleh CV. Riau Pallet tiap tahunnya:

Tabel 2. Rekapitulasi Perkiraan Biaya Operasional Tahun ke 1

No.	Item	Biaya (Rp)
1	Bahan baku	938.840.000
2	Gaji karyawan	235.200.000
3	Listrik	117.637.920
4	BBM Genset	97.056.000
5	BBM Pickup	195.652.800
6	Pajak	78.000.000
7	Biaya telpon	224.000.000
8	Biaya lainnya	100.000.000
9	Cicilan bank	293.568.000
10	Biaya Penyusutan	183.480.000
Total		2.463.434.720

(Sumber : Pengolahan Data, 2016)

Tabel 3. Rekapitulasi Perkiraan Biaya Operasional Tahun ke 2

No.	Item	Biaya (Rp)
1	Bahan baku	950.680.000
2	Gaji karyawan	243.600.000
3	Listrik	120.723.520
4	BBM Genset	97.920.000
5	BBM Pickup	200.632.000
6	Pajak	78.000.000
7	Biaya telpon	248.800.000
8	Biaya lainnya	115.000.000
9	Cicilan bank	292.230.125
10	Biaya Penyusutan	183.480.000
Total		2.531.065.645

(Sumber : Pengolahan Data, 2016)

Tabel 4. Rekapitulasi Perkiraan Biaya Operasional Tahun ke 3

No.	Item	Biaya (Rp)
1	Bahan baku	973.802.000
2	Gaji karyawan	245.280.000
3	Listrik	128.644.000
4	BBM Genset	98.496.000
5	BBM Pickup	207.144.000
6	Pajak	78.000.000
7	Biaya telpon	263.600.000
8	Biaya lainnya	117.000.000
9	Cicilan bank	290.892.250
10	Biaya Penyusutan	183.480.000
Total		2.586.338.250

(Sumber : Pengolahan Data, 2016)

Tabel 5. Rekapitulasi Perkiraan Biaya Operasional Tahun ke 4

No.	Item	Biaya (Rp)
1	Bahan baku	986.384.000
2	Gaji karyawan	246.960.000
3	Listrik	134.059.840
4	BBM Genset	100.800.000
5	BBM Pickup	211.680.000
6	Pajak	78.000.000
7	Biaya telpon	280.080.000
8	Biaya lainnya	120.000.000
9	Cicilan bank	289.554.357
10	Biaya Penyusutan	183.480.000
Total		2.630.998.197

(Sumber : Pengolahan Data, 2016)

Minimum Attractive Rate of Return MARR

MARR merupakan tingkat bunga yang dipakai sebagai patokan dasar dalam mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif. Berikut rumus MARR.

$$\text{MARR} = i + \alpha + \text{ekspektasi laba}$$

Dimana :

i = bunga deposito bank; 7% pada bulan April 2016 pertahunnya (Bank BRI)

α = *high risk return* (persen resiko pengembalian); 4%

Maka diperoleh nilai MARR

$$\begin{aligned} &= i + Cc + \alpha \\ &= 7\% + 0 + 4\% \\ &= 11\% \end{aligned}$$

Net Present Value (NPV)

NPV merupakan formula untuk menghitung nilai bersih pada waktu sekarang. Formula ini digunakan berdasarkan selisih antara investasi dengan PV kas bersih. PV kas bersih dari tahun ke 1 (pertama) hingga ke 4 (keempat) adalah dapat dilihat pada Tabel 4.24 sebagai berikut:

Maka, perhitungan PV kas bersih investasi dari tahun ke 1 (pertama) hingga ke 4 (keempat) adalah:

$$\text{NPV} = \text{Total PV Kas Bersih} - \text{Total PV Investasi}$$

$$\text{NPV} = \text{Rp } 2.474.129.829,- - \text{Rp } 1.834.800.000,-$$

$$\text{NPV} = \text{Rp } 639.329.829,-$$

(Maka Investasi dikatakan layak, NPV bernilai positif)

Internal Rate of Return (IRR)

IRR merupakan formula untuk menunjukkan berapa % pengembalian investasi tiap tahunnya.

Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Berdasarkan perhitungan di atas, maka:

Berdasarkan perhitungan di atas, maka:

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i_1 + \left(\frac{\text{NPV}_1}{\text{PV}_1 - \text{PV}_2} \right) \cdot (i_2 - i_1) \\ \text{IRR} &= 0,11 + \left(\frac{74.757.715}{1.909.557.715 - 1.401.680.777} \right) \cdot (0,14 - 0,11) \\ \text{IRR} &= 0,11 + 0,147 \times 0,03 \\ \text{IRR} &= 0,114 = 11,4\% \\ \text{IRR} &> \text{MARR} = 11,4\% > 11\% \end{aligned}$$

(Maka dapat dikatakan layak, hal ini dapat dilihat tingginya nilai IRR daripada nilai MARR)

Payback Periode (PP)

PP merupakan formula untuk mengetahui berapa lama waktu pengembalian modal. Bila waktu pengembalian modal lebih kecil dari pada waktu umur ekonomis, maka investasi tidak layak. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Perhitungan *Payback Periode* (PP)

Tahun	Kas Bersih	Kumulatif Kas Bersih
1	668.565.280,-	668.565.280,-
2	780.934.355,-	1.449.499.635,-
3	851.661.750,-	2.301.161.385,-
4	951.001.803,-	3.252.163.188,-

(Sumber: Pengolahan Data, 2016)

Berdasarkan perhitungan di atas, maka:

$$\begin{aligned} \text{PP} &= \left[n + \left(\frac{a - b}{c - b} \right) \right] \cdot 12 \\ \text{PP} &= \left[1 + \left(\frac{1.834.800.000 - 668.565.280}{1.449.499.635 - 668.565.280} \right) \right] \cdot 12 \end{aligned}$$

$$\text{PP} = 1,5 = 18 \text{ Bulan} \approx 1 \text{ Tahun } 6 \text{ bulan}$$

Maka *Payback Period* adalah 1 Tahun 6 bulan

Jadi, pengembalian modal pada investasi adalah selama 1 Tahun 6 bulan, jika periode pengembalian investasi lebih cepat, maka usulan investasi ini layak untuk dijalankan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data pada kedua aspek analisis kelayakan, yaitu aspek aspek teknis dan aspek finansial dapat diperoleh bahwa investasi penambahan mesin oven baru pada CV. Riau Pallet di Pekanbaru layak untuk dilaksanakan. Hasil pengolahan pada aspek teknis yang dilakukan adalah pengolahan data terhadap perencanaan hubungan keterkaitan atau *Activity Relationship Chart* (ARC), maka didapatkan *Area Allocation Diagram* (AAD) sebagai usulan tata letak ruangan untuk penambahan mesin baru pada CV. Riau Pallet.

Selain itu, dari hasil pengolahan data pada aspek finansial yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai NPV sebesar Rp 639.329.829,- bernilai positif, hal ini berarti bahwa investasi CV. Riau Pallet layak untuk dikembangkan. Berdasarkan kriteria pengolahan IRR bahwa nilai suku bunga pengembalian investasi sebesar 11,4% lebih besar dari pada suku bunga pinjaman bank (MARR) sebesar 11%, berdasarkan metode IRR investasi layak dikembangkan. Jika dilihat dari pengolahan dan analisa metode *Payback Period* (PP) diketahui bahwa CV. Riau Pallet layak untuk dikembangkan, hal ini dikarenakan pihak CV. Riau Pallet mampu mengembalikan modal investasi sebesar Rp 1.834.800.000,- selama umur investasi 1 Tahun 6 bulan. Modal investasi tersebut dapat dikembalikan dalam waktu tersebut, hal ini dapat dikatakan bahwa investasi penambahan mesin oven baru layak untuk dilakukan oleh CV. Riau Pallet.

Referensi

- [1] Aditya, S. A., Bakar, Abu., Fitria, Lisye, 2014, 'Analisis Kelayakan Usaha Lemari (Rak *Simple and Easy Delivery*) di Kecamatan Cikarang', *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Jurusan Teknik Industri Itenas Bandung, No. 04, Vol. 01, PP 181-183.
- [2] Afandi, 2010, 'Analisis Studi Kelayakan Investasi Pengembangan Usaha Distribusi PT. Aneka Andalan Karya', Fakultas Ekonomi Universitas Gunadarma, PP 2-4.
- [3] Aningrum, W. W, 2015, 'Analisis Kelayakan Investasi Pembukaan Cabang Rumah Makan Soto Banjar Nyaman Banar di Kabupaten Kutai Kartanegara', *eJournal Ilmu Administrasi Bisnis*, Universitas Mulawarman Samarinda, PP 321-334.
- [4] Apple. M, James., 1990. *Tata Letak Pabrik dan Pindahkanan Bahan* (Edisi Ketiga). ITB Bandung.
- [5] Fahmi, I. 2014. *Studi Kelayakan Bisnis dan Keputusan Investasi* (Edisi pertama, Halaman 317, 267, 269, 276, 278, 286, 287). Jakarta: Mitra Wacana Media.
- [6] Fauzi, M, 2012, 'Analisis Kelayakan Usaha Dengan Menggunakan Multi Kriteria Penilaian Investasi (Studi Kasus : Pengembangan Maroon Cafe n' Resto di Wilayah Panam, Pekanbaru)', *Skripsi Jurusan Teknik Industri UIN Suska Riau*, PP 63-64.
- [7] Giatman, M. 2007. *Ekonomi Teknik* (Edisi Pertama, Halaman 129). Jakarta: Rajawali Pers.
- [8] Ibrahim, Y. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- [9] Irfani, A, 2011, 'Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Ransel Laptop di UMKM Yogi Tas Desa Laladon Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor', *Skripsi Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Istitut Pertanian Bogor*, PP 6-17.
- [10] Kasmir & Jakfar. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis* (Edisi Revisi, Halaman 5-8, 11-14, 18-20). Jakarta: Prenadamedia Group.