

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian *clustering* ini memiliki beberapa tahapan, tahapannya sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Desain Penelitian
Sumber: Gambar Peneliti (2020)

Berikut ini merupakan beberapa penjelasan dari desain penelitian yang terdapat pada gambar 3.1, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Memaparkan permasalahan-permasalahan di PT. Starindo Acetech Perkasa berdasarkan latar belakang masalah.

2. Menentukan Tujuan

Menentukan tujuan yang akan dicapai dari penelitian di PT. Starindo Acetech Perkasa yang didasari latar belakang masalah

3. Studi *Literatur*

Dalam memperkuat pemaparan dalam penelitian, peneliti melakukan pencarian informasi yang mendukung dan membantu kelancaran proses penelitian, mengumpulkan dan mempelajari dari berbagai sumber buku, jurnal, maupun website resmi yang memiliki hubungan langsung dengan objek yang diteliti.

4. Mengumpulkan Data

Peneliti mengumpulkan data-data di PT. Starindo Acetech Perkasa dengan menggunakan metode wawancara, observasi, studi pustaka, dan dokumentasi dalam bentuk berupa catatan dan foto di PT. Starindo Acetech Perkasa.

5. Menganalisis Data

Data yang telah diperoleh akan dilakukan ke tahapan analisis, data yang di analisis berupa data pembelian material tahun 2017 (Juli) hingga 2019 (Oktober). Analisis data tersebut menggunakan aplikasi *Excel* dan *RapidMiner*.

6. Hasil dan Kesimpulan

Tahap akhir dari judul yang diangkat dalam penelitian ini dijelaskan dalam bentuk hasil pengelompokan data dan kesimpulan.

3.2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini untuk memperoleh data-data yang sesuai dan dapat dipertanggungjawabkan, maka diperlukan teknik dalam mengumpulkan data-data. Terdapat beberapa teknik yang peneliti gunakan dalam mengumpulkan data yaitu, antara lain:

1. Penelitian lapangan

Penelitian lapangan yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Wawancara

Metode pengumpulan data ini dengan dilakukan tanya jawab secara langsung kepada narasumber. Dalam hal ini, narasumber yang peneliti wawancara adalah Ibu Liany, sebagai *Manajer Accounting* PT. Starindo Acetech Perkasa.

b. Observasi

Metode observasi ini dilakukan pengamatan terhadap objek yang akan diteliti. Dalam hal ini, objek yang peneliti observasi meliputi data-data material yang disimpan, waktu tersedianya material dan tempat penyetoran material.

2. Penelitian Perpustakaan

a. Studi Pustaka dan Dokumentasi

Metode pengumpulan data dengan dilakukan mengumpulkan data dan mempelajari masalah yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Dalam hal ini, peneliti berpatokan atau bersumber pada buku, jurnal, ataupun contoh kasus yang berhubungan dengan penelitian disertai dengan dokumentasi berupa foto dan catatan dengan narasumber.

3.3. Operasional Data

PT. Starindo Acetech Perkasa merupakan perusahaan yang menjalankan bidang *general contractor*, *supplier* dan *maintenance*. Melalui hasil wawancara dengan Ibu Liany selaku *Manager Accounting* di PT. Starindo Acetech Perkasa, penelitian ini mengambil 3 variabel yaitu variabel besi, pvc dan ppr pada data pembelian material di PT. Starindo Acetech Perkasa berdasarkan data pembelian untuk proyek *MV Doulos Phos Hotel*, berdasarkan variabel tersebut sebagai acuan dalam pengambilan data pembelian sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Operasional Data Pembelian Material

No	Pengelompokan Material
1	<i>Quantity</i> pembelian

Sumber: Data Peneliti (2020)

Quantity pembelian dijadikan sebagai acuan data dalam algoritma *k-means*, dilihat dari seberapa banyak kali pembelian jenis barang besi, pvc dan ppr dalam kurun waktu perbulan.

3.4. Metode Perancangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dalam perancangan data yaitu sebagai berikut:

1. *Data Selection*

Sumber data diperoleh dari data pembelian Juli 2017- Oktober 2019 pada PT. Starindo Acetech Perkasa, data terlampir berupa *statement* yang terdiri dari *invoice-invoice* yang terdiri dari gabungan beberapa proyek selain proyek *MV Doulos Phos Hotel*. Data tersebut juga terdiri dari identitas-identitas seperti nomor *invoice*, nomor *delivery order*, nomor *purchase order*, tanggal, *term of payment*, *salesman*, *currency*, nama barang, *quantity* barang, harga, diskon, jumlah bersih dan sebagainya. Dalam data tersebut diseleksi berdasarkan data yang dapat digunakan dan data yang tidak dapat digunakan, pengambilan data berupa data material yang memiliki identitas yang jelas dan data material yang memiliki hubungan dengan proyek *MV Doulos Phos Hotel* dan identitas yang di ambil berupa nama barang, *quantity* barang dan harga barang.

Tabel 3. 2 Data Rekapitulasi Pembelian Material *MV Doulos Phos Hotel*

Nama Barang	Qty	Harga Peritem	Harga Total	Tanggal
cutting torch	2pc	250000/pc	500000	24 juli 2017
cutting nozzle pnme	2pc	30000/pc	60000	24 juli 2017
tee giv 1 1/2"	10pc	28000/pc	280000	25-Aug-17
45 elbow rucika 1 1/4" d	60pc	2200/pc	132000	25-Aug-17
clamp seng 1"	26pc	5000/pc	130000	30-Sep-17
clamp seng 1/2"	100pc	4000/pc	400000	30-Sep-17
rucika tee 1 1/4" x 3/4" aw	1pc	9000/pc	9000	13-Oct-17
rucika tee 2" x 3/4" aw	1pc	13000/pc	13000	13-Oct-17
rucika elbow 4" rd 45'	2pc	25000/pc	50000	21-Nov-17
gaston berent 18" bt-1164	1pc	155000/pc	155000	21-Nov-17
pipa pn 10 1/2"	125btg	63900/btg	3767100	13-Dec-17
pipa pn 10 3/4"	30btg	88900/btg	4632750	13-Dec-17

Sumber: Data Peneliti (2020)

Tabel 3.2 Lanjutan

sort flange a150n #150 x 4" aff	4pc	160000/pc	640000	22-Jan-18
PLFF flange ss400 pn16 4" aff	24pc	140000/pc	3360000	22-Jan-18
equal elbow 90' 1" x 1" ppr	30pc	15900/pc	276660	1-Feb-18
equal elbow 90' 1/2" x 1/2" ppr	60pc	7900/pc	274920	1-Feb-18
pipa trilliun (5.8m) aw 4"	10btg	441000/btg	3748500	12-Mar-18
pipa trilliun (5.8m) aw 6"	5btg	980000/btg	4165000	12-Mar-18
socket giv 1 1/4"	30pc	13000/pc	390000	18-Apr-18
union giv 1 1/2"	6pc	45000/pc	270000	20-Apr-18
d/d 200 x 200mm	55pc	13440/pc	739200	12-May-18
bar grill 650 x 450mm	1pc	49560/pc	49560	12-May-18
3 way tee trilliun 20mm	60pc	3300/pc	198000	22-Jun-18
joining coupling trilliun 20mm	100pc	500/pc	50000	22-Jun-18
303 stop valve 1 1/2"	1pc	838900/pc	486562	6-Jul-18
303 stop valve 1/2"	8pc	210900/pc	978576	6-Jul-18
rucika tee 3/4" raw	1pc	4000/pc	4000	24-Aug-18
rucika dop mati 3/4" aw	1pc	2000/pc	2000	24-Aug-18
klem selang s/s 3/8"	4pc	2500/pc	10000	24-Sep-18
klem selang s/s 3/4"	2pc	3000/pc	6000	24-Sep-18
baut stainless m12 x 40	4pc	9000/pc	36000	21-Oct-18
washer stainless m12 100's	8pc	1500/pc	12000	21-Oct-18
rucika elbow 1/2" aw	6pc	3000/pc	18000	11-Nov-18
klem selang s/s 5/8"	8pc	2500/pc	20000	11-Nov-18
equal staright union 1/2"	10pc	5900/pc	34220	3-Dec-18
male staright union 1/2"	10pc	43900/pc	254620	3-Dec-18
cable link 006	6pc	2000/pc	12000	8-Jan-19
cable link 016	4pc	4000/pc	16000	8-Jan-19
baut besi 3/8" x 1" - 13"	0.60kg	35000/kg	21000	7-Mar-19
mata obeng voss 65mm	2pc	10000/pc	20000	15-Mar-19
rucika tee 3/4" aw	8pc	5000/pc	40000	6-Apr-19
rucika tee 1" x 3/4"	8pc	7000/pc	56000	6-Apr-19
trangking pvc 2" x 2"	4btg	20000/btg	80000	31-May-19
baut kembang m10x 60	10pc	2500/pc	25000	30-May-19
ac rxq20aym	1pc	9600000/pc	9600000	4-Oct-19
anti-corrision for rxq20aym	1pc	1100000/pc	1100000	4-Oct-19

Sumber: Data Peneliti (2020)

2. *Pre-processing / Cleaning*

Setelah data yang diperoleh terseleksi, selanjutnya dibutuhkan tahap *cleaning* agar lebih fokus pada poin yang dituju. Proses tahap ini melakukan pemeriksaan data yang konsisten, membuang data-data yang duplikasi dan memperbaiki kesalahan pada data.

Tabel 3. 3 Data Setelah *Cleaning*

No	Tanggal	Besi	Pvc	Ppr
1	Juli 2017	9	0	0
2	Agustus 2017	49	44	42
3	September 2018	24	11	28
4	Oktober 2017	102	77	16
5	Nopember 2017	91	54	1
6	Desember 2017	56	29	34
7	Januari 2018	33	13	32
8	Februari 2018	48	35	17
9	Maret 2018	83	80	11
10	April 2018	40	36	11
11	Mei 2018	11	21	16
12	Juni 2018	4	14	8
13	Juli 2018	8	15	8
14	Agustus 2018	23	43	7
15	September 2018	34	22	0
16	Oktober 2018	12	33	5
17	Nopember 2018	29	36	0
18	Desember 2018	1	1	3
19	Januari 2019	23	32	0
20	Maret 2019	33	27	0
21	April 2019	48	36	0
22	Mei 2019	10	10	0
23	Oktober 2019	2	0	0

Sumber: Data Peneliti (2020)

Pada tabel diatas merupakan data pembelian berdasarkan *quantity* barang besi, pvc dan ppr perbulannya, di *cleansing* sesuai kebutuhan yang diperlukan dalam algoritma.

3. *Transformation*

Setelah data-data dicelaning sesuai variabel yang dibutuhkan untuk tahapan *data mining*, data tersebut akan diinput ke dalam aplikasi untuk dilakukan tahapan lebih lanjut, yaitu *data mining*.

4. *Data Mining*

Setelah data diinput ke dalam aplikasi akan dilakukan proses *data mining* dengan aplikasi *RapidMiner* menggunakan metode *k-means*.

5. *Interpretation / Evaluation*

Tahapan akhir atau evaluasi ini, melalui proses *data mining* di aplikasi *RapidMiner* dengan menggunakan metode *k-means* menghasilkan pengelompokan data yang ditampilkan dalam tabel berikut:

a. *cluster 0*

Berdasarkan perhitungan manual iterasi dihentikan pada iterasi ke-2, maka hasil yang dikelompokkan ke dalam *cluster 0* yaitu:

Tabel 3. 4 Hasil Pengelompokan *Cluster 1*

No	Bulan	Cluster	Besi	Pcv	Ppr
1	Juli 2017	<i>Cluster 0</i>	9	0	0
2	September 2017		24	11	28
3	Mei 2018		11	21	16
4	Juni 2018		4	14	8
5	Juli 2018		8	15	8
6	Agustus 2018		23	43	7

Sumber: Hasil Peneliti (2020)

Tabel 3.4 Lanjutan

7	September 2018	<i>Cluster 1</i>	34	22	0
8	Oktober 2018		12	33	5
9	Nopember 2018		29	36	0
10	Desember 2018		1	1	3
11	Januari 2019		23	32	0
12	Maret 2019		33	27	0
13	Mei 2019		10	10	0
14	Oktober 2019		2	0	0

Sumber: Hasil Peneliti (2020)

b. *Cluster 1*

Berdasarkan perhitungan manual iterasi dihentikan pada iterasi ke-2, maka hasil yang dikelompokkan ke dalam *cluster 1* yaitu:

Tabel 3.5 Hasil Pengelompokan *Cluster 1*

No	Bulan	Cluster	Besi	Pcv	Ppr
1	Agustus 2017	<i>Cluster 1</i>	49	44	42
2	Desember 2017		56	29	34
3	Januari 2018		33	13	32
4	Februari 2018		48	35	17
5	April 2018		40	36	11
6	April 2019		48	36	0

Sumber: Hasil Peneliti (2020)

b. *Cluster 2*

Berdasarkan perhitungan manual iterasi dihentikan pada iterasi ke-2, maka hasil yang dikelompokkan ke dalam *cluster 2* yaitu:

Tabel 3.6 Hasil Pengelompokan *Cluster 2*

No	Bulan	Cluster	Besi	Pvc	Ppr
1	Oktober 2017	<i>Cluster 2</i>	102	77	16
2	Nopember 2017		91	54	1
3	Maret 2018		83	80	11

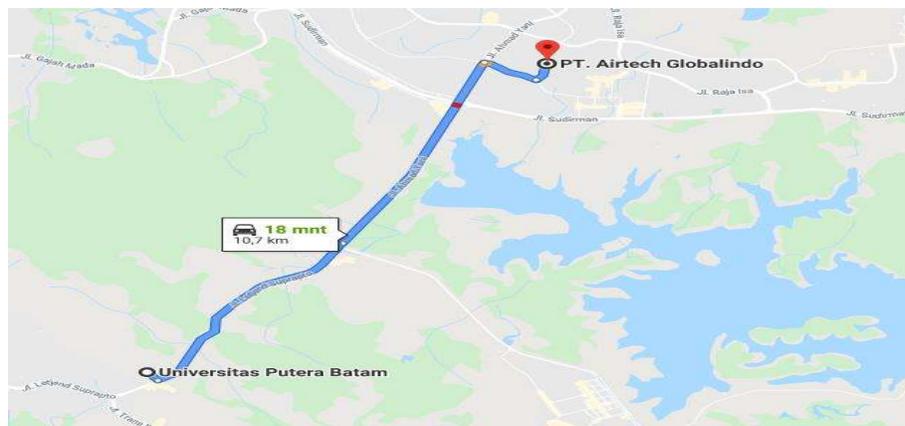
Sumber: Hasil Peneliti (2020)

Berdasarkan data pengelompokan yang diperoleh maka diketahui bahwa kelompok-kelompok jenis material tiap bulannya pada proyek *MV Doulos Phos Hotel* pada periode Juli 2017 – Oktober 2019.

3.5. Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.5.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Starindo Acetech Perkasa, PT. Starindo Acetech Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak dibidang *maintenance*, *general contractor* dan *supplier*, yang terletak di Komplek Mega Cipta Sejati Factory I, No. 01-05, Batam Center, Batam – Indonesai.



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian

Pada gambar 3.2 PT. Starindo Acetech Perkasa berada di cakupan PT. Airtech Globalindo untuk itu jarak tempuh dari lokasi penelitian ke kampus Univerititas Putera Batam (Tembesi) memerlukan waktu sekitar 18 menit.

3.5.2. Jadwal Penelitian

Pada penelitian ini terdapat waktu yang digunakan selama penelitian berlangsung sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Jadwal Penelitian

No	Jadwal Penelitian	Waktu Penelitian													
		Sep 2019		Okto 2019			Nop 2019		Des 2019		Jan 2020				Feb 2020
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Pengajuan Judul Penelitian														
2	Penyusunan BAB I														
3	Penyusunan BAB II														
4	Penyusunan BAB III														
5	Penyusunan BAB IV														
6	Penyusunan BAB V														
7	Pengumpulan Skripsi														

Sumber: Jadwal Peneliti (2020)

Berdasarkan tabel 3.2 merupakan kurun waktu yang digunakan dalam melakukan penelitian pengelompokan material proyek *MV Doulos Phos Hotel* menggunakan metode *k-means clustering*.