

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi didefinisikan sebagai rangkaian kegiatan pembangunan yang dibatasi oleh waktu dengan alokasi sumber daya untuk mencapai hasil yang direncanakan berupa bangunan konstruksi (Kerzner, 2019). Di dalam proyek konstruksi terdapat aspek manajemen peralatan dimana manajemen peralatan ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam proyek konstruksi. Didalam manajemen peralatan terdapat alat berat sebagai sarana untuk mempermudah proses pengerjaan proyek konstruksi. Terdapat tiga sumber kepemilikan alat berat yaitu dengan beli, leasing, dan sewa (Rostiyanti, 2008). Ada enam faktor yang menjadi pertimbangan bagi perusahaan konstruksi dalam penyediaan alat berat excavator pada penelitian ini yaitu, biaya, operasional/maintenance, nilai investasi alat berat, risiko, spesifikasi alat dan kondisi proyek, dan strategi.

Alat berat merupakan faktor penting didalam proyek, terutama proyek - proyek konstruksi dengan skala yang besar. Tujuan penggunaan alat berat tersebut untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaan alat berat tersebut sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif lebih singkat. Setiap proyek konstruksi memerlukan alat berat untuk beberapa jenis pekerjaan, namun tidak mencakup semua jenis alat berat yang ada. Jenis-jenis proyek yang ada pada umumnya menggunakan alat berat adalah gedung, pelabuhan, jembatan, jalan, itigasi dan lain-lain. Alat berat merupakan

sumber daya vital pada proyek konstruksi (Peurifoy, 2006). Namun, biaya yang dibutuhkan untuk pengadaan alat berat tidak murah. Oleh karena itu, pemilihan alat berat dan pendukungnya merupakan hal yang sangat penting dan harus diperhitungkan dengan matang. Apabila terjadi kesalahan dalam pemilihan maka akan terjadi ketidak efisienan pelaksanaan proyek. Sehingga akan berdampak pada keterlambatan proyek yang berimbas juga pada pembengkakan biaya.

Alat berat yang digunakan pada suatu proyek konstruksi disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan fungsi dari alat tersebut. Pada Penelitian ini khusus membahas alat berat excavator karna pada Pembangunan Jalan Seperti untuk pekerjaan galian, alat berat yang digunakan adalah excavator (backhoe). Alat berat ini berfungsi untuk menggali tanah atau material lainnya. Proses penyediaan peralatan menjadi salah satu pertimbangan bagi perusahaan kontraktor sebelum pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Faktor yang menjadi pertimbangan tersebut perlu dikaji untuk mendapatkan informasi yang tepat bagi kontraktor, khususnya terkait penyediaan alat berat excavator. Untuk itu, berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menentukan faktor yang dipertimbangkan kontraktor dalam penyediaan alat berat excavator pada proyek konstruksi jalan di kota Jambi

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

Apa saja faktor – faktor yang di pertimbangkan kontraktor untuk penyediaan alat berat excavator di proyek konstruksi jalan di kota jambi

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui faktor-faktor yang di Pertimbangkan kontraktor untuk penyediaan alat berat exavator di proyek konstruksi jalan di kota jambi

1.3 Batasan Penelitian

Agar lebih terarah pada permasalahan yang ada, maka pada penelitian ini akan diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan Pada proyek Jalan di Kota Jambi.
2. Responden adalah kontraktor dengan Kualifikasi menengah yang melaksanakan kegiatan konstruksi Pekerjaan Jalan di Kota Jambi.
3. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan dalam bentuk kuesioner kepada kontraktor dengan kualifikasi Menengah yang mengerjakan pekerjaan jalan yang ada di kota Jambi.
4. Pengolahan data analisa dilakukan dengan menggunakan *software microsoft excell 2010*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis, untuk menambah ilmu yang telah didapat dalam bidang manajemen konstruksi dan alat berat agar dapat dipergunakan dalam menghadapi kasus-kasus yang ada di lapangan dan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan sarjana di Fakultas Teknik Universitas Batanghari Jambi.

2. Bagi kontraktor, diharapkan melalui penelitian ini dapat mengidentifikasi dan memberi masukan terhadap permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan suatu proyek.
3. Bagi institusi, agar dapat dipergunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya khususnya dalam bidang manajemen konstruksi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di atas permukaan air serta di bawah permukaan tanah dan atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

2.2 Klasifikasi Jalan dan Pengelompokan Jalan

Adapun klasifikasi jalan menurut fungsinya dan pengelompokan jalan sebagai berikut :

2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan

1. Jalan Arteri

Jalan arteri adalah jalan umum yang melayani angkutan utama dengan ciri ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rerata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

2. Jalan Kolektor

Jalan kolektor adalah jalan umum yang melayani angkutan pengumpulpembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rerata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Jalan Lokal

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rerata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

4. Jalan Lingkungan

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat dan kecepatan rerata rendah.

2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan

Berdasarkan Pasal 19 ayat (2) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, pengelompokkan jalan sesuai kelasnya adalah:

- a. Jalan kelas I, yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 ton.
- b. Jalan kelas II, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.
- c. Jalan kelas III, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100milimeter,

ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.

- d. Jalan kelas khusus, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang melebihi 18. milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton. Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta

Klasifikasi Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat MST (ton)
Arteri	I	>10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	8

kaitannya dengan klasifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Sumber : TPGJAK No. 038/ T/ BM/ 1997

2.2.3 Pengelompokan jalan

Jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perengkapannya yang diperuntukan bagi lalu

lintas. Sesuai peruntukannya, jalan dibagi menjadi dua, yaitu jalan umum dan jalan khusus. Berdasarkan Pasal 9 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, pengelompokan jalan umum menurut statusnya adalah:

a. Jalan Nasional

Merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu Kota Provinsi dan jalan strategis Nasional, serta jalan tol.

b. Jalan Provinsi

Merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan Ibukota Provinsidengan Ibukota Kabupaten/Kota, atau antar Ibukota Kabupaten/Kota, dan jalan strategis provinsi.

c. Jalan Kabupaten

Merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan Ibukota Kabupaten dengan Ibukota Kecamatan, antar Ibukota Kecamatan, Ibukota Kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah Kabupaten, dan jalan strategis Kabupaten.

d. Jalan Kota

Merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

e. Jalan Desa

Merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.3 Tipe-Tipe Perkerasan

Menurut Hardiyatmo (2015) berdasarkan, Tipe-tipe perkerasan dapat di jelaskan bahwa tipe perkerasan yang dipilih terkait dengan dana pembangunan yang tersedia, biaya pemeliharaan, volume lalu-lintas yang dilayani, serta kecepatan pembangunan agar lalu-lintas tidak terlalu lama terganggu oleh pelaksanaan proyek.

Tipe-tipe perkerasan yang banyak digunakan adalah:

- 1) Perkerasan lentur (*flexible pavement*)
- 2) Perkerasan kaku (*rigid pavement*)
- 3) Perkerasan komposit (*composite pavement*)
- 4) Jalan tak diperkeras (*unpaved road*)

2.3.1 Perkerasan Lentur

Menurut Hardiyatmo (2015) menjelaskan, Perkerasan lentur (*flexible pavement*) atau perkerasan aspal (*asphalt pavement*), umumnya terdiri dari lapis permukaan aspal yang berada di atas lapis pondasi dan lapis pondasi bawah granuler yang dihamparkan di atas tanah-dasar. Secara umum, perkerasan lentur terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu:

- 1) Lapis permukaan (*surface course*)
- 2) Lapis pondasi (*base course*)
- 3) Lapis pondasi bawah (*subbase course*)

Dalam beberapa kasus, lapis pondasi bawah atau lapis pondasi tidak digunakan, yaitu bila perkerasan merupakan perkerasan aspal di seluruh

kedalamannya (*full depth asphalt pavement*). Kasus yang lain, perkerasan aspal dengan lapis pondasi atau lapis pondasi bawah yang distabilisasi dengan menggunakan aspal atau semen.

2.3.2 Perkerasan kaku

Menurut Hardiyatmo (2015) menjelaskan, Perkerasan kaku (*rigid pavement*) atau perkerasan beton (*concrete pavement*) banyak digunakan untuk jalan-jalan utama dan bandara. Jika perkerasan lentur terdiri dari beberapa komponen pokok seperti lapis permukaan, lapis pondasi atas dan lapis pondasi bawah, perkerasan kaku terdiri dari tanah dasar, lapis pondasi bawah dan pelat beton semen Portland, dengan atau tanpa tulangan. Pada kadang-kadang ditambahkan lapis aspal. Perkerasan beton cocok digunakan pada jalan raya yang melayani lalu-lintas tinggi atau berat, berkecepatan tinggi

2.3.3 Perkerasan Komposit

Menurut Hardiyatmo (2015) menjelaskan, Pada perkerasan beton semen Portland, umumnya dibutuhkan syarat minimum kerataan permukaan jalan. Dalam kondisi di mana kualitas kenyamanan kendaraan diutamakan, maka lapis tambahan (*overlay*) aspal diberikan pada permukaan beton. Perkerasan komposit adalah perkerasan gabungan antara perkerasan beton semen Portland dan perkerasan aspal. Perkerasan terdiri dari lapis beton aspal (*asphalt concrete*) yang berada di atas perkerasan beton semen Portland atau lapis pondasi yang dirawat. Lapis pondasi yang dirawat, dapat terdiri dari lapis pondasi semen (*cement treated base*). Lapis pondasi perlu di rawat, karena untuk memperbaiki kekakuan dan kekuatannya.

2.3.4 Jalan Tak Diperkeras

Menurut Hardiyatmo (2015) menjelaskan, Jalan tak diperkeras (*unpaved road*) adalah jalan dengan perkerasan sederhana, yaitu permukaan jalan hanya berupa lapisan *granuler* (kerikil) yang dihamparkan di atas tanah-dasar. Jalan yang tak diperkeras kadang-kadang berupa jalan yang terdiri dari tanah-dasar (asli atau dimodifikasi) yang dipadatkan. Jalan tipe ini digunakan bila volume lalu-lintas sangat kecil atau populasi penduduk yang dilayani masih rendah. Lapis permukaan perkerasan, umumnya hanya digunakan lapisan kerikil yang dipadatkan. Jalan yang tak diperkeras digunakan untuk jalan menuju atas permukiman warga seperti jalan setapak.

2.4 Produktivitas Alat Berat

Data pendukung tentang peralatan yang digunakan dilapangan berdasarkan berapa hari yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan di lokasi. Mengetahui berapa jumlah alat yang dibutuhkan dan berapa jumlah hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan alat tersebut. Produktivitas alat berat ini juga dapat menentukan besarnya suatu biaya pada pekerjaan. Semakin alat berat yang sangat baik semakin tinggi pula produktivitas. Waktu yang dibutuhkan juga sangat efektif apabila alat tersebut dalam keadaan sangat baik. Sehingga memperlancar kegiatan.

Menurut Rochmanhadi (1983) faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas, antara lain sebagai berikut :

1. Faktor konversi volume tanah volume banyaknya tanah tergantung dari pada apakah tanah tersebut dalam keadaan asli belum dikerjakan alat berat, apakah telah

lepas karena telah terkena pengerjaan dengan alat-alat berat, atau telah dipadatkan. Faktor konversi tergantung dari tipe tanah dan derajat pengerjaan, tetapi biasanya angka berkisar seperti pada tabel 2.2. Maka faktor konversi diambil dari tabel 2.2.

Tabel 2.2 Faktor Konversi Untuk Volume Tanah

Jenis Tanah	Kondisi Tanah	Kondisi Tanah Yang akan Dikerjakan		
		Asli	Lepas	Padat
Pasir	(A)	1,00	1,11	0,95
	(B)	0,90	1,00	0,86
	(C)	1,05	1,17	1,00
Tanah Liat Berpasir Tanah Biasa	(A)	1,00	1,25	0,90
	(B)	0,80	1,00	0,72
	(C)	1,11	1,39	1,00
Tanah Liat	(A)	1,00	1,25	0,90
	(B)	0,70	1,00	0,63
	(C)	1,11	1,59	1,00
Tanah Campur Kerikil	(A)	1,00	1,18	1,08
	(B)	0,85	1,00	0,91
	(C)	0,93	1,09	1,00
Kerikil	(A)	1,00	1,13	1,03
	(B)	0,85	1,00	0,91
	(C)	0,93	1,10	1,00
Kerikil kasar	(A)	1,00	1,42	1,29
	(B)	0,70	1,00	0,91
	(C)	0,77	1,10	1,00
Pecahan cadas atau batuan lunak	(A)	1,00	1,65	0,22
	(B)	0,61	1,00	0,71

Jenis Tanah	Kondisi Tanah	Kondisi Tanah Yang akan Dikerjakan		
		Asli	Lepas	Padat
	(C)	0,82	1,35	1,00
Pecahan granit atau batuan keras	(A)	1,00	1,70	1,31
	(B)	0,57	1,00	0,77
	(C)	0,76	1,30	1,00
Pecahan Batu	(A)	1,00	1,75	1,40
	(B)	0,57	1,00	0,80
	(C)	0,71	1,24	1,00
Batuan Hasil Ledakan	(A)	1,00	1,80	1,30
	(B)	0,56	1,00	0,72
	(C)	0,77	1,24	1,00

(A)= Tanah Asli (B) Tanah Lepas, C)= Tanah Padat

Sumber : Rochmanhadi (1983)

2. Dalam satu kegiatan Efisiensi kerja dalam merencanakan suatu proyek, produktivitas/jam dari suatu alat yang diperlukan adalah produktivitas standar dari alat tersebut dalam kondisi ideal dikalikan dengan suatu faktor. Faktor tersebut dinamakan efisiensi kerja. Efisiensi kerja tergantung pada banyak faktor seperti topografi, keahlian operator, pemilihan standar pemeliharaan, dan sebagainya yang menyangkut operasi alat. Dalam kenyataannya memang sulit untuk menentukan besarnya efisiensi kerja, tetapi dengan dasar pengalaman-pengalaman dapat ditentukan efisiensi kerja yang mendekati kenyataan. Besarnya faktor efisiensi alat seperti terlihat pada tabel 2.3

a. Faktor efisiensi kerja terkait dengan topografi

Lokasi proyek juga akan mempengaruhi pemilihan alat berat yang digunakan sesuai dengan medan, kondisi dan pengaruh lingkungan sekitar. Waktu penyelesaian pekerjaan atau sering disebut dengan target waktu yang ditetapkan untuk mengerjakan suatu proyek sangat dipengaruhi oleh iklim atau curah hujan. Besarnya curah hujan dan hari hujan akan membatasi hari kerja pengoperasian alat-alat berat. Jumlah hari hujan dan curah hujan perlu dicatat untuk mengetahui jumlah hari kerja yang benar-benar tersedia di daerah yang bersangkutan.

b. Pemilihan dan pemeliharaan alat

Sebelum suatu proyek akan dimulai, penyedia jasa atau kontraktor akan memilih dan menentukan alat yang akan digunakan di proyek tersebut. Pemilihan atau evaluasi pengadaan peralatan dilakukan pada tahap Perencanaan. Tidak semua alat berat dapat dipakai untuk setiap proyek konstruksi, oleh karena itu pemilihan alat berat yang tepat sangat diperlukan agar proyek berjalan dengan lancar. Pemeliharaan alat yaitu pertama Pemeliharaan rutin dilaksanakan secara rutin setiap hari, dilaksanakan baik oleh operator sendiri ataupun para mekaniknya tidak perlu mekanik ahli, misalnya pemeriksaan oli mesin, tekanan angin ban, tali kipas, kebocoran-kebocoran oli kalau ada, oli hidrolis termasuk juga persediaan bahan bakar dalam tangki bahan bakarnya, air radiator, batere, serta kebersihan peralatan secara keseluruhan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan alat adalah :

- a) Penggantian pelumas atau *grease* (gemuk) secara teratur
- b) Kondisi peralatan pemotong (*blade, bucket, bowl*)

c) Persediaan suku cadang yang sering diperlukan untuk alat yang bersangkutan.

c. Perencanaan dan pengaturan letak alat

a) Perencanaan kebutuhan peralatan adalah :

Sasaran pekerjaan yang harus dihasilkan berikut volume, jangka waktu pelaksanaan, dan spesifikasi teknis pekerjaan yang harus dicapai. Jenis-jenis kegiatan pelaksanaan yang harus dikerjakan berikut volumenya masing-masing.

b) Kondisi medan atau kondisi lapangan.

Jadwal untuk masing-masing jenis peralatan dan jumlahnya serta jenis kegiatan pekerjaan dan kondisi medan yang ada, serta spesifikasi dan kapasitas peralatan yang bersangkutan dibutuhkan. Bagaimana mobilisasi peralatan dilaksanakan agar pada waktu yang diperlukan sudah tersedia di lapangan dengan kondisi yang sudah siap operasi untuk jangka waktu pelaksanaan proyek.

d. Kemampuan operator pemakai alat berat

Efisiensi operator tergantung dari keahlian atau keterampilan operator dalam mengoperasikan peralatan pada saat melaksanakan pekerjaan. Keterampilan ini biasanya diperoleh dari pendidikan atau pengalaman kerja. Semakin sempurna keterampilan operator semakin tinggi nilai faktor efisiensinya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa efisiensi kerja perlu diperhitungkannya antara lain :

a) Usia alat sangat berpengaruh pada pekerjaan dilapangan karena alat yang usia sudah tua tidak mampu bekerja secara efektif ditambah lagi kondisi

mesin yang kurang maksimal. Sehingga mengakibatkan kegiatan dilapangan tidak berjalan lancar, karena itulah dibutuhkan alat berat yang sangat baik dari segi pemeliharaan dan kondisi mesin dan tahun alat yang keluaran pabrik masih baru. Sehingga alat yang dipakai dilapangan bekerja secara optimal.

b) Tenaga manusia dalam hal ini adalah operator yang menggunakan alat tersebut karena operator alat juga tidak bisa bekerja secara terus menerus karena pekerjaan dilapangan adalah 8 jam kerja yang efektif, hal ini menyebabkan keterbatasan dari tenaga pekerja itu sendiri. Ditambah lagi kondisi cuaca hujan dilapangan sangat tidak bisa bekerja secara efektif dan efisien.

Tabel. 2.3 Faktor Efisiensi Kerja

Kondisi operasi	Pemeliharaan mesin				
	Baik Sekali	Baik	Sedang	Buruk	Buruk Sekali
Baik Sekali	0,83	0,81	0,76	0,70	0,63
Baik	0,78	0,75	0,71	0,65	0,60
Sedang	0,72	0,69	0,65	0,60	0,54
Buruk	0,63	0,61	0,59	0,52	0,45
Buruk Sekali	0,52	0,50	0,47	0,42	0,32

Sumber : Rochmanhadi, (1983)

Tabel. 2.4 Faktor Efisiensi Cara Kerja

Kondisi Kerja	Efisiensi
Baik Sekali	1,00 - 0,83
Baik	1,00 - 0,65
Buruk	1,00 - 0,32

Sumber : Rochmanhadi, (1983)

2.5 Definisi Pekerjaan Galian

Menurut Nunnally(2007), pekerjaan galian adalah proses pemindahan tanah atau batuan dari satu lokasi ketempat lain dan memprosesnya sehingga dapat memenuhi persyaratan lokasi, elevasi, densitas, dan kelembaban Pekerjaan ini meliputi galian, pembebanan, pengangkutan, penempatan (pembuangan dan penyebaran), pemadatan, gradasi, dan *finishing*.

Secara umum galian adalah pekerjaan yang dilaksanakan dengan membuat lubang ditanah membentuk pola tertentu untuk keperluan pondasi bangunan konstruksi. Galian tanah yang dibuat harus dilakukan sesuai perencanaan dan mencapai lapisan tanah yang keras. Jika dibutuhkan, tanah tersebut juga perlu dipadatkan agar kondisinya lebih kokoh serta mampu menahan beban bangunan dengan baik.

2.5.1 Sifat Fisik Material

Menurut Andi Tenrisuki (2003), material yang berada dipermukaan bumi inisangatberanekaragambaikjenismaupunbentuknya.Olehkarenaitualatyang dapat dipergunakan untuk memindahkannya pun bermacam-macam. Yang dimaksud dengan material dalam bidang pemindahan tanah meliputi: tanah, batuan, vegetasi (pohon, semak belukar, dan alang-alang) dimana kesemuanya mempunyai karakteristik dan sifat fisik masing-masing yang berpengaruh besar terhadap alat berat terutama dalam hal :

- a. Menentukan jenis alat yang digunakan dan ditaksiran produksi atau kapasitas produksinya.
- b. Perhitunganvolume pekerjaan.

- c. Kemampuan kerja alat pada kondisi material yang ada.

Dengan demikian, mutlak diperlukan kesesuaian alat dengan kondisi material. Jika tidak akan menimbulkan kesulitan berupa tidak efisiensnya alat yang otomatis akan menimbulkan kerugian karena banyaknya — *loss time*l.

2.5.2 Pengembangan Material

Pengembangan material adalah perubahan berupa penambahan atau pengurangan volume material tanah yang diganggu dari bentuk aslinya. Dari faktor tersebut bentuk material dibagi dalam tiga keadaan yaitu :

1. Keadaan Asli (*Bank Condition*), yaitu keadaan material yang masih alami dan belum mengalami gangguan teknologi seperti halnya dilintasi peralatan, digali, dipindahkan, dan diangkut. Ukuran alam atau *bank measure = Bank Cubic Meter* (BCM) digunakan sebagai dasar perhitungan jumlah pemindahan tanah.
2. Keadaan Gembur (*Loose Condition*), yaitu keadaan tanah yang telah digali dari tempat asalnya (kondisi asli). Material yang tergali dari tempat asalnya, akan mengalami perubahan volume (mengembang). Hal ini disebabkan adanya penambahan rongga udara di antara butiran-butiran tanah. Dengan demikian volumenya menjadi lebih besar. Ukuran volume tanah dalam keadaan lepas biasanya dinyatakan dalam *loose measure= Loose Cubic Meter* (LCM) yang besarnya sama dengan $BCM + \%swell \times BCM$ dimana faktor—*swell*l ini tergantung dari jenis tanah. Dengan demikian dapat dimengerti bahwa LCM mempunyai nilai yang lebih besar dari BCM.
3. Keadaan Padat (*Compact*), keadaan ini adalah keadaan tanah setelah ditimbun

kembali dengan disertai usaha pemadatan. Keadaan ini akan dialami oleh material yang mengalami proses pemadatan (pemampatan). Perubahan volume terjadi karena adanya penyusutan rongga udara di antara partikel-partikel tanah tersebut. Dengan demikian volumenya berkurang, sedangkan beratnya tetap. Volume tanah setelah diadakan pemadatan, mungkin lebih besar atau mungkin juga lebih kecil dari volume dalam keadaan bank, hal ini tergantung dari usaha pemadatan yang dilakukan. Ukuran volume tanah dalam keadaan padat biasanya dinyatakan dalam *compact cubic meter* = *Compact Cubic Meter* (CCM). Untuk faktor kembang dapat dilihat pada tabel 2.5 tergantung dari jenis tanah. Dengan demikian dapat dimengerti bahwa LCM mempunyai nilai yang lebih besar dari BCM.

4. Keadaan Padat (*Compact*), keadaan ini adalah keadaan tanah setelah ditimbun kembali dengan disertai usaha pemadatan. Keadaan ini akan dialami oleh material yang mengalami proses pemadatan (pemampatan). Perubahan volume terjadi karena adanya penyusutan rongga udara di antara partikel-partikel tanah tersebut. Dengan demikian volumenya berkurang, sedangkan beratnya tetap. Volume tanah setelah diadakan pemadatan, mungkin lebih besar atau mungkin juga lebih kecil dari volume dalam keadaan bank, hal ini tergantung dari usaha pemadatan yang dilakukan. Ukuran volume tanah dalam keadaan padat biasanya dinyatakan dalam *compact cubic meter* = *Compact Cubic Meter* (CCM). Untuk faktor kembang dapat dilihat pada tabel 2.5

Tabel 2.5 Faktor Kembang (*SwellingFactor*)

Jenis Tanah	Swell(%BM)
Pasir	5—10
Tanah permukaan (<i>topsoil</i>)	10—15
Tanah Biasa	20—45
Lempung (clay)	30—60
Batu	50—60

Sumber:Rochmahadi (1986)

2.6 Alat Berat

Alat berat adalah mesin berukuran besar yang didesain untuk melaksanakan fungsi konstruksi seperti pengerjaan tanah (*earthworking*) dan memindahkan bahan bangunan. Alat berat umumnya terdiri atas lima komponen, yaitu implemen, alat traksi, struktur, sumber tenaga dan transmisinya (*power train*), serta sistem kendali (wikipedia,2020).

Keberadaan alat berat dalam setiap proyek sangatlah penting guna menunjang pembangunan infrastruktur maupun dalam mengeksplorasi hasil tambang. Banyak keuntungan yang didapat dalam menggunakan alat berat yaitu waktu yang sangat cepat, tenaga yang besar, nilai-nilai ekonomis dan lainnya.

Perencanaan proyek yang menggunakan alat berat mempunyai hasil yang harus diperhatikan adalah cara menghitung kapasitas produksi suatu alat, oleh karena itu perlu diketahui perhitungan alat secara teoritis serta efisiensi kerja sesuai dengan *job site* yang bersangkutan, sehingga dapat diperkirakan dengan

tepat waktu penyelesaian volume pekerjaan.

Alat berat dalam ilmu teknik sipil merupakan alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu infrastruktur dibidang konstruksi. Peralat berat merupakan faktor penting dalam pelaksanaan proyek terutama proyek besar yang tujuannya untuk memudahkan manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah dengan waktu yang relatif lebih singkat dan diharapkan hasilnya lebih baik.

Keuntungan-keuntungan yang diperoleh dalam menggunakan alat berat antara lain :

1. Waktu pekerjaan lebih cepat, mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan, terutama pada pekerjaan yang sedang dikejar target penyelesaiannya.
2. Tenaga besar, melaksanakan pekerjaan yang tidak dapat dikerjakan oleh manusia.
3. Ekonomis, karena efisien, keterbatasan tenaga kerja, keamanan dan faktor-faktor ekonomis lainnya.
4. Mutu hasil kerja yang lebih baik, dengan memakai peralatan berat.

2.7 Klasifikasi Alat Berat

Menurut Susy Fatena (2008), alat berat dapat dikategorikan kedalam klasifikasi, salah satunya adalah pengklasifikasian alat berat berdasarkan klasifikasi fungsional dan operasional alat berat.

2.7.1 Klasifikasi Fungsional Alat Berat

Yang dimaksud dengan klasifikasi fungsional alat adalah pembagian alat

tersebut berdasarkan fungsi-fungsi utama alat. Berdasarkan fungsi alat berat dapat dibagi atas tujuh fungsi dasar :

1. Alat Pengolahan Lahan

Kondisi lahan proyek kadang-kadang masih adalah lahan pribumi yang mesti dipersiapkan sebelum lahan itu mulai diolah. Jika pada lahan masih terdapat semak atau pepohonan maka pendahuluan lahan dapat dilaksanakan dengan menggunakan *dozer*. Bagi pengangkatan lapisan tanah sangat atas dapat dipakai *scraper*. Sedangkan guna pembentukan permukaan agar rata di samping *dozer* dapat dipakai juga *motor grader*.

2. Alat Penggali

Jenis perangkat ini dikenal pun dengan istilah *excavator*. Fungsi dari perangkat ini ialah untuk menggali, dilaksanakan dalam kegiatan pembuatan basement atau saluran. Beberapa perangkat berat dipakai untuk mencari tanah dan batuan. Yang tergolong dalam kelompok ini ialah *front shovel*, *backhoe*, *dragline*, dan *clamshell*.

3. Alat Pengangkut Material

Material Pengangkutan material dapat dipecah menjadi pengangkutan horizontal maupun vertikal. Truk dan wagon tergolong dalam perangkat pengangkutan horizontal sebab material yang diangkutnya hanya dialihkan secara horizontal dari satu lokasi ke lokasi lain. Umumnya perangkat ini digunakan untuk pengangkutan material lepas (*loose material*) dengan jarak tempuh yang relatif jauh. Truk maupun wagon membutuhkan alat beda yang menolong memuat material ke dalamnya.

4. Alat Pemindahan Material

Yang merupakan tergolong dalam kelompok ini ialah alat yang seringkali tidak digunakan sebagai perangkat transportasi tetapi dipakai untuk memindahkan material dari satu perangkat ke perangkat yang lain. Loader dan dozer ialah alat pemindahan material.

5. Alat Pemadatan

Pada kegiatan penimbunan lahan seringkali setelah dilaksanakan penimbunan maka pada lahan itu perlu dilaksanakan pemadatan. Hal ini dilaksanakan untuk menemukan permukaan yang rata dan padat. Pemadatan juga dilaksanakan untuk penciptaan jalan baik tersebut jalan tanah dan jalan dengan pengerasan elastis maupun pengerasan kaku. Yang tergolong sebagai perangkat pemadatan ialah tamping *roller*, *pneumatictired roller*, *compactor*, dan lain-lain.

6. Alat Pemroses Material

Alat ini digunakan untuk mengolah batuan dan mineral alam menjadi suatu format dan ukuran yang diinginkan. Hasil dari perangkat ini misalnya ialah batuan bergradasi, semen, beton, dan aspal. Yang tergolong dalam perangkat ini ialah *crusher*.

7. Alat Penempatan Akhir

Alat digolongkan pada kelompok ini karena fungsinya, yaitu guna menempatkan material pada tempat sudah ditentukan. Di lokasi atau tempat ini material disebarakan secara merata dan dipadatkan cocok dengan spesifikasi yang sudah ditentukan. Yang tergolong dalam kelompok ini ialah *concretespreader*, *asphalt paver*, *motor grader*, dan perangkat pemadat

2.7.2 Klasifikasi Operasional Alat Berat

1. Alat dengan Penggerak

Alat penggerak merupakan bagian dari alat berat yang menerjemahkan hasil dari mesin menjadi kerja. Bentuk dari alat penggerak adalah *crawler* atau roda kelabang dan ban karet. Sedangkan belt merupakan alat penggerak pada *conveyor belt*. Untuk beberapa jenis alat berat seperti truk, *scraper* penggerakannya adalah ban karet. Untuk alat-alat seperti *backhoe* alat penggerakannya bisa salah satu dari kedua jenis diatas.

2. Alat Statis

Yang termasuk dalam kategori ini adalah *towercrane*, *batching plant*, baik untuk beton maupun untuk aspal serta *crusher plant*.

2.8 Manajemen Alat Berat

Manajemen pemilihan alat berat dan pengendalian alat berat adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan alat berat untuk mencapai tujuan pekerjaan yang telah ditentukan.

Menurut Andi Tenrisuki (2003) penggunaan alat-alat berat yang kurangtepat dengan kondisi dan situasi lapangan pekerjaan akan berpengaruh berupa kerugian

antara lain rendahnya produksi, tidak mencapainya jadwal atau target yang telah ditentukan, atau kerugian biaya perbaikan yang tidak semestinya. Oleh karena itu sebelum menentukan tipe dan jumlah peralatan dan *attachementnya*, sebaiknya dipahami terlebih dahulu fungsi dan aplikasinya.

Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan alat berat, sehingga kesalahan dalam pemilihan alat berat dapat dihindari, antara lain adalah sebagai berikut ini :

1. Fungsi yang harus dilaksanakan. Alat berat dikelompokkan berdasarkan fungsinya, seperti menggali, mengangkut, meratakan permukaan.
2. Kapasitas peralatan. Pemilihan alat berat didasarkan pada volume total atau berat material yang harus diangkut atau dikerjakan. Kapasitas alat yang dipilih harus sesuai sehingga pekerjaan dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan harus ditetapkan jenis dan jumlah alat berat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.
3. Cara operasi. Alat berat yang dipilih berdasarkan arah (horizontal) maupun vertical) dan jarak gerakan, kecepatan, frekuensi gerakan

2.9 Excavator

Excavator adalah alat berat yang terdiri dari lengan (*arm*), bahu (*boom*) serta alat keruk (*bucket*) dan digerakan oleh tenaga hidrolis yang dimotori dengan mesin diesel dan berada diatas roda rantai (*trackshoe*). Dalam konfigurasi *backhoe*, ukuran boom lebih panjang sehingga jangkauan lebih jauh, tetapi *bucket* lebih kecil. Ini bukan berarti produksinya lebih rendah, karena putaran swingnya bisa lebih kecil yang berarti *cycletimenya* lebih pendek (lebihcepat). Pada

konfigurasi yang lain adalah *loading shovel*, biasanya boom lebih pendek, tetapi *bucket* lebih besar, ketinggian permukaan galian lebih tinggi, jangkauan pendek ketinggian muat lebih besar, *cycle time swing* lebih lama. Kelebihan excavator adalah bisa mendistribusikan muatan keseluruhan bagian *vessel* dengan merata.

Excavator adalah alat yang digunakan untuk melakukan pekerjaan galian tanah serta meratakan dinding tebing tanaga menggaruk terutama pada perbukitan. Sebagian besar *excavator* dilengkapi dengan *armshyraulic* dan kabel yang terdapat dibagian depan lengan berfungsi untuk menggerakkan bucket agar dapat mengangkat, meletakan dan menggaruk material. Kebanyakan pompa hidrolis dikendalikan dari *gearbox power*.

Excavator terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu:

- a. Bagian atas (yang dapat berputar) disebut *revoving unit*, pada bagian *Revolving unit* sendiri ada dua bagian yaitu *cabin* dan *upperstructure*.
- b. Bagian bawah (untuk gerak maju, mundur/berjalan) disebut *travelunit*.
- c. *Attchment unit* adalah perlengkapan yang diganti sesuai kebutuhan, pada bagian ini terdapat beberapa bagian, yaitu *biim cylinder*, *arm cylinder*, *bucket cylinder*, *arm*, dan *bucket*

Didalam Pekerjaan konstruksi Jalan excavator berfungsi untuk membersihkan lahan dari sampah maupun pepohonan, kemudian diratakan. Excavator bekerja dengan cara menggali maupun mengurug tanah. , jadi fungsi Excavator di gunakan sebelum melaksanakan pekerjaan perkerasan baik itu perkerasan kaku maupun perkerasan



Lentur (Aspal)

Gambar 2.7 Alat Berat Excavator

Sumber: www.helixindo.tbk.id

Tabel 2.6 Spesifikasi Excavator Hitachi EX-100

RatedFlywheel	59kw(80 PS)
Boom	95 mm
Arm	105 mm
Bucket	95 mm
Capacity Bucket	0.30 m ³
OperatingWeight	10700 kg

Sumber: PT.Hexindo Adiperkasa (2024)

2.10 Proses Kerja Pemindahan Tanah

Andi Tenrisuki (2003), pada dasarnya pekerjaan pemindahan tanah adalah sama yaitu memindahkan material (tanah) dari suatu tempat ketempat lainnya, akan tetapi proses pekerjaan dalam pelaksanaannya dapat berbeda-beda, hal ini memungkinkan karena adanya faktor-faktor sebagai berikut :

1. Sifat-sifat fisik material/tanah
2. Jarak angkut pemindahan
3. Tujuan akhir pemindahan
4. Keadaan situasi/kondisi lapangan (topografi)

5. Tuntutan kualitas
6. Skala proyek (besar kecilnya proyek)

Dalam pekerjaan pemindahan tanah, sebelumnya perlu dilakukan *land clearing*. Setelah pekerjaan *land clearing* tersebut selesai, maka proses selanjutnya adalah pengupasan *top soil* (lapisan atas) atau *stripping*, penggalian (*excavating*), *hauling* dan *dumping*.

2.11 Produktivitas

L.Greenberg dalam Febriyanto (2013) mendefinisikan produktivitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode. Adapun Thomas dan Napolitan (1996) mendefinisikan produktivitas sebagai jam kerja dalam satuan waktu tertentu dibagi dengan banyaknya hasil yang diperoleh dalam satuan waktu yang sama.

Secara umum, produktivitas selalu didefinisikan sebagai rasio antara antara keluaran (output) dan masukan (input). Rasio keluaran dan masukan ini dapat juga dipakai pada usaha yang dilakukan manusia. Sebagai ukuran produktivitas kerja manusia, maka rasio tersebut umumnya berbentuk keluaran yang dihasilkan oleh aktivitas kerja dibagi dengan jam kerja yang dikontribusikan sebagai sumber masukan dengan rupiah atau unit produksi lainnya sebagai dimensi tolak ukur.

2.11 Faktor – Faktor Penyediaan Alat Berat

Pemilihan jenis alat berat yang sempurna dengan jumlah serta saat yang pas bisa meningkatkan produktivitas pekerjaan konstruksi bangunan. sebaliknya memakai

alat yg tak sinkron justru mampu membawa kerugian pada aplikasi proyek baik itu dari segi biaya , saat, energi serta yg lainnya. berikut ini beberapa faktor pertimbangan dalam menentukan alat berat Ada 6 Faktor yang harus di perhatikan ketika kita akan mempertimbangkan penyediaan alat berat (Ricky Reja Pahlevie, 2021)

a. Faktor Biaya

Berapa biaya yang diharapkan buat menggunakan alat tadi, apakah itu sewa atau beli. ada pula berapa operasional serta pemeliharanya.

b. Faktor Operasional

Bagaimana pergerakan alat yg mau dipilih apakah itu secara vertikal atau horizontal, berapa panjang jangkauanya. Kecepatan, frekuensi konvoi, jeda gerakan, dan yg lainnya (pengoperasionalnya), ketersediaan suku cadang

c. Resiko

Bagaimana jika terjadi iflasi, Resiko akan ketersediaan alat berat

d. Spesifikasi alat dan kondisi Proyek

Bagaimana kapasitas alat, type apa yang digunakan pada alat berat tersebut

e. Stategi

Bagaimana alat berat bisa meningkatkan peluang memenangkan tender

2.12 Penelitian Terdahulu

1. Kajian Faktor yang di Pertimbangkan Dalam Penyediaan Alat Berat Excavator di Kota Banda Aceh (Ricky Reja Pahlevie, Mubarak , Fachrurrazi), 2021

Alat berat merupakan salah satu sumber daya yang diperlukan untuk

memudahkan proses penyelesaian pekerjaan suatu proyek konstruksi. Alat berat yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi biasanya merupakan pembelian, leasing, atau penyewaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor apa yang menjadi pertimbangan kontraktor untuk penyediaan peralatan di proyek konstruksi di Kota Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian. Penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung kepada perusahaan kontraktor di Kota Banda Aceh dengan kelas Menengah (M1 dan M2) dan Besar (B1). Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode statistik deskriptif. Jumlah responden pada penelitian ini adalah 36 responden. Nilai rata-rata yang diperoleh dari pengolahan data setiap faktor penentu pengadaan alat berat excavator yang ditinjau terdapat 6 faktor yaitu: Faktor Biaya dengan rata-rata 3,03, Faktor Operasional/Maintenance dengan rata-rata 3,15, Faktor Nilai Investasi Alat Berat dengan rata-rata 2,90, Faktor Risiko dengan rata-rata 2,91, Faktor Spesifikasi Alat dan Kondisi Proyek dengan rata-rata 3,18, dan Faktor Strategi dengan rata-rata 3,00. Hasil analisis yang didapatkan pada penelitian ini didapatkan nilai rata-rata Faktor penentu penyediaan peralatan konstruksi excavator adalah spesifikasi alat dan kondisi proyek dengan nilai rata-rata 3,18. Hal ini menunjukkan bahwa spesifikasi excavator yang akan di beli/sewa lebih dipentingkan pada aspek kapasitas alat untuk menunjang kelancaran pekerjaan pada suatu proyek konstruksi. Aspek kapasitas alat sangat dipengaruhi oleh jumlah volume pekerjaan, sehingga kesesuaian spesifikasi alat menjadi pertimbangan yang utama.

2. Peran Excavator Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi rumah tinggal di Jakarta

Selatan (Manlian Ronald. A. Simanjuntak, Ferrari, 2023)

Alat berat didalam ilmu teknik sipil adalah alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur. Penggunaan alat berat yang kurang tepat dengan kondisi dan situasi lapangan pekerjaan akan berpengaruh berupa kerugian antara lain rendahnya produksi, tidak tercapainya schedule yang telah ditentukan, atau kinerja proyek semakin menurun secara keseluruhan. Terdapat beraneka macam alat yang sering digunakan dalam pekerjaan konstruksi saat ini, antara lain: bulldozer, loader, excavator, motor grader, dump truck. Penelitian ini hanya alat konstruksi excavator yang dipakai untuk proyek konstruksi rumah tinggal yang pada saat proses konstruksi memerlukan galian, penggunaan alat konstruksi excavator menjadi penting seperti yang terjadi pada proyek gedung tinggi, jalan, dan jembatan. Untuk itu pada penelitian ini mencoba membuat suatu penelitian untuk proyek rumah tinggal dengan menggunakan excavator sebagai alat gali karena tenaga manusia dianggap kurang. Biaya sewa excavator untuk pekerjaan yang cukup mahal dan besarnya kubikasi galian tanah yang akan dikerjakan, menjadi landasan yang kuat alat konstruksi excavator dibutuhkan untuk meningkatkan kinerja proyek rumah tinggal. Rumah tinggal saat ini sudah banyak memiliki area bawah tanah seperti basement atau ruang-ruang lainnya layaknya gedung-gedung bertingkat. Permasalahan penelitian yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu peran excavator terhadap proyek konstruksi rumah tinggal di Jakarta Selatan. Secara umum salah satu faktor penting dalam proyek konstruksi adalah pemakaian alat konstruksi yang tepat guna memperlancar dan

mempercepat kinerja proyek. Pemilihan alat penting untuk dilakukan karena sangat erat kaitannya dengan faktor faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas alat itu sendiri. Oleh karena itu, melalui penelitian ini diharapkan akan meningkatkan kinerja pelaksanaan konstruksi khususnya proyek bangunan rumah tinggal di Jakarta Selatan

3. Perencanaan Penggunaan Alat Berat dan Biaya (Studi Kasus Kegiatan Pembangunan Sekolah Terpadu Samarinda) 2014

Sekolah merupakan tempat belajar, agar memenuhi kriteria bertaraf internasional atau disebut sekolah terpadu haruslah dilengkapi ruangan belajar yang sangat memadai serta fasilitas-fasilitas pendukung baik diarahkan untuk turut mendukung dalam pengembangan pendidikan di provinsi Kalimantan Timur, untuk itu Pemerintah Kota Samarinda menyusun langkah strategis melakukan pengembangan dan meningkatkan status sekolah tersebut yang dapat mengakomodasi kebutuhan masyarakat (konsumen) di wilayahnya. Waktu pelaksanaan proyek yang semula direncanakan dalam 430 hari kalender (Mei 2008- Juli 2009) pada akhirnya mengalami re-schedule (Mei 2010). Pelaksanaan pekerjaan pematangan lahan (land clearing) pada Kegiatan Pembangunan Sekolah Terpadu Samarinda didominasi oleh penggunaan alat berat. Pemilihan dan penentuan komposisi setiap peralatan tergantung pada karakteristik penggunaan, pemilihan dan penentuan jumlah alat yang tepat agar peralatan dapat beroperasi secara efektif, biaya alat berat dapat ditekan seminimal mungkin sehingga tidak berakibat kesalahan dan kerugian. Penyusunan penelitian ini menggunakan teori produktifitas alat berat, penentuan jenis dan jumlah alat sesuai dengan medan, lokasi dan jenis tanah yang

digali. Komposisi alat yang dipakai akan mempengaruhi waktu dan biaya yang dibutuhkan dengan tujuan mencari hubungan antara biaya dan waktu yang optimum pada pelaksanaan pekerjaan galian dan timbunan pada pematangan lahan Pembangunan Sekolah Terpadu Samarinda pada jam kerja normal yaitu 8 jam. Hasil perolehan waktu optimum yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan galian dan timbunan tanah pada Kegiatan Pembangunan Sekolah Terpadu Samarinda didapatkan hasil perhitungan yaitu 1.360 jam (170 hari) dengan jam kerja normal. Biaya yang dibutuhkan adalah sebesar Rp. 3.276.810.025,00 (Tiga milyar dua ratus tujuh puluh enam juta delapan ratus sepuluh ribu dua puluh lima rupiah)



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan di kota Jambi, dengan responden yaitu kontraktor yang melakukan kegiatan proyek konstruksi Jalan



Gambar 3.1: Peta Kota Jambi
Sumber :Bappeda Kota Jambi, 2024

3.2 Data

Pada penelitian ini terdiri dari dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan/dikumpulkan secara langsung yang akan digunakan dalam mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian. Data primer pada penelitian ini dikumpulkan melalui kuesioner yang diisi oleh responden. Kuesioner berisi mengenai daftar-daftar pertanyaan yang telah disusun untuk mempermudah pengambilan data. Responden dalam penelitian ini yaitu kontraktor yang berada di kota Jambi yang mengerjakan proyek konstruksi jalan di tahun 2023 dengan kualifikasi menengah sebanyak 16 Kontraktor

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Data sekunder dalam penelitian ini berupa data nama kontraktor yang ada di kota Jambi yang melaksanakan kegiatan/pekerjaan konstruksi yang terdaftar. Selain itu data sekunder pada penelitian ini variabel-variabel penelitian yang didapatkan dari studi pustaka, berdasarkan penelitian-penelitian yang relevan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini Respondennya adalah pada perusahaan konstruksi dengan klasifikasi menengah (M1 dan M2) dan besar (B1) di Kota Jambi. Penelitian ini menggunakan simple random sampling dimana simple random sampling untuk penentuan sampel penelitian (Sumargo, 2020). Proses pengumpulan data menggunakan instrument kuesioner

3.4 Pengisian Kuesioner

Dalam penelitian ini digunakan skala *Likert* berdasarkan kuesioner. Menurut Sugiyono (2013), skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu variabel. Dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator variabel inilah yang dijadikan titik tolak ukur untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pernyataan dan pertanyaan.

Tabel 3.1 Jawaban dan Skor Kuesioner

No	Penilaian	Skor
1	Sangat Berpengaruh (SB)	5
2	Berpengaruh(B)	4
3	Cukup Berpengaruh (CB)	3
4	Sedikit Berpengaruh (DB)	2
5	Tidak Berpengaruh (TB)	1

Sumber :Sugiyono, 2013

Variabel-variabel dalam kuesioner penelitian ini dapat dikelompokkan seperti pada tabel 3.2 berikut

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

No	Kategori	Penilaian				
		TB	DB	CB	B	SB
I. Faktor Biaya						
1	Pajak Kepemilikan Alat Berat					
2	Ketersediaan Biaya Modal					

No	Kategori	Penilaian				
		TB	DB	CB	B	SB
3	Biaya Operasional					
4	Biaya Pemeliharaan Alat Berat					
5	Biaya Asuransi Alat Berat					
II. Operasional/maintenance						
6	Tenaga Ahli Pengoperasian Alat Berat					
7	Ketersediaan Suku Cadang					
8	Tempat Penyimpanan Alat Berat					
III. Resiko						
9	Inflasi					
10	Risiko Ketersediaan Alat Berat setiap pekerja					
11	Kondisi Alat Berat					
IV. Spesifikasi alat dan kondisi proyek						
12	Volume Pekerjaan					
13	Kapasitas Alat					
14	Jarak Lokasi Alat Dengan Lokasi Proyek					
V. Startegi						
15	Meningkatkan Peluang Menang Tender					
16	Meningkatkan Investasi Perusahaan					

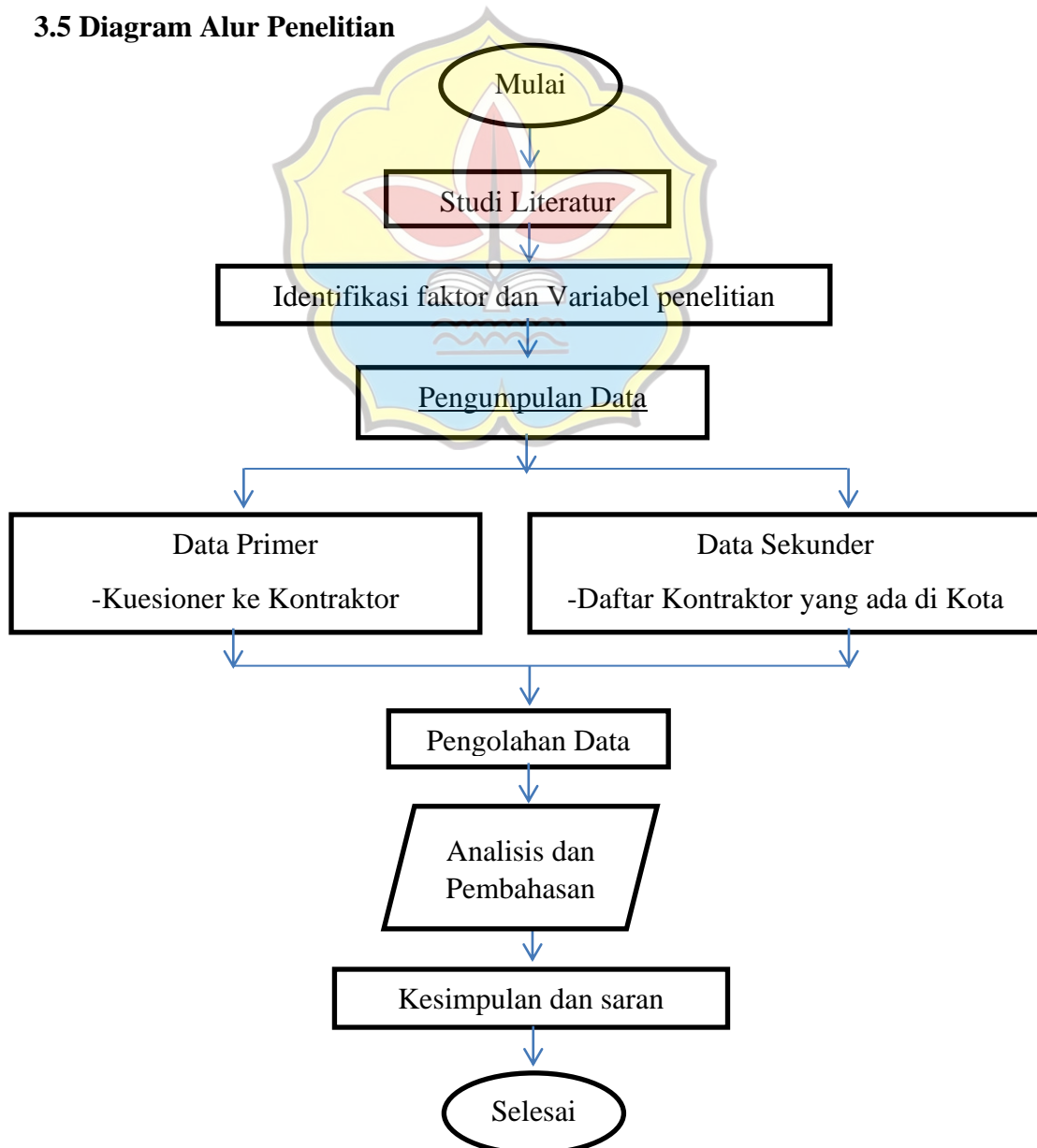
Sumber : Data Olahan, 2024

Keterangan penilaian:

- TB = Tidak berpengaruh
 DB = Sedikit berpengaruh
 CB = Cukup berpengaruh
 B = Berpengaruh
 SB = Sangat berpengaruh

Data informasi yang dikumpulkan dari kuesioner menghasilkan suatu analisis yang tepat sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan. Setelah semua data terkumpul kemudian dilakukan analisis data dengan menggunakan bantuan *Microsoft excel 2010*.

3.5 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian

Sumber : Data Olahan, 2024



BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pada Tahap pengumpulan Data dan pengisian kuisioner dengan pengambilan data ke lapangan mengunjungi kantor responden masing – masing. penyedia jasa konstruksi yaitu kontraktor yang ada di Kota Jambi dengan Kualifikasi Menengah

Sampel Responden dalam penelitian ini merupakan kontraktor yang terlampir pada direktori 2023 Perusahaan Konstruksi Provinsi Jambi yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi dengan kategori skala usaha kontraktor sebagai berikut:

1. Kecil = Kecil 1 s.d Kecil 3 (K1-K3) dengan Nilai Pekerjaan Konstruksi Rp.0 s.d Rp. 2.500.000.000
2. Menengah = Menengah 1 s.d Menengah 2 (M1-M2) dengan Nilai Pekerjaan Konstruksi diatas Rp.2.500.000.000 s.d Rp.50.000.000.000
3. Besar = Besar 1 s.d Besar 2 (B1-B2) dengan Nilai Pekerjaan Konstruksi diatas Rp.50.000.000.000.

Pada penelitian ini peneliti mengambil responden sebanyak 16 Responden.

Tabel 2. Banyaknya Perusahaan Konstruksi Menurut Skala Usaha di Provinsi Jambi, 2023

Kabupaten/Kota	Kecil	Menengah	Besar	Non Kualifikasi	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Kerinci	170	3	-	5	178
Merangin	367	19	2	8	396
Sarolangun	108	37	-	21	166
Batang Hari	26	6	1	-	33
Muaro Jambi	10	10	1	8	29
Tanjung Jabung Timur	117	6	-	9	132
Tanjung Jabung Barat	355	5	-	23	383
Tebo	27	5	-	2	34
Bungo	58	11	2	2	73
Jambi	1.011	122	3	63	1.199
Sungai Penuh	177	1	-	19	197
JUMLAH	2.426	225	9	160	2.820

Sumber : Updating Direktori Konstruksi 2023

Profil Responden untuk kontraktor adalah pimpinan,/site manager/ Pengawas Lapangan /staf teknis dari perusahaan di bidang jasa konstruksi di kota Jambi dengan Kualifikasi M1.

4.2 Profil Responden

Profil responden dianalisa untuk mendapat gambaran mengenai data responden yang ada pada penelitian. Profil Responden berdasarkan kuisisioner digolongkan dalam beberapa kategori, yaitu berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Tingkat Pendidikan, Pengalaman Kerja

1. Profil Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Profil responden berdasarkan jenis kelamin, dikelompokkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Profil Responden berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
		(Orang)	(%)
1	Laki-laki	14	87,5
2	Perempuan	2	12,5
Jumlah		16	100

Sumber : Data Olahan, 2024

Dari tabel 4.1, berdasarkan 16 Responden yang menjawab kuesioner, didominasi oleh responden berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 14 orang (87,5%).

2. Profil Responden Berdasarkan Umur

Profil responden berdasarkan umur, dikelompokkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Profil Responden berdasarkan Umur

No	Umur	Jumlah	Persentase
		(Orang)	(%)
1	21 -30 Tahun	1	6,26
2	31-40 Tahun	10	62,5
3	41 - 50 Tahun	5	31,25
4	> 51 Tahun	-	
Jumlah		16	100

Sumber : Data Olahan, 2024

Dari tabel 4.2, berdasarkan 16 Responden yang menjawab kuesioner, paling banyak responden berusia di 31-40 tahun, yaitu sebanyak 10 orang, sekitar 62,5 % dari total keseluruhan responden.

3. Profil Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Profil responden berdasarkan tingkat pendidikan, dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Profil Responden berdasarkan Tingkat Pendidikan

No	Pendidikan	Jumlah	Persentase
		(Orang)	(%)
1	SMA /STM	1	6,26
2	Diploma	4	50
3	Sarjana	11	68,75
Jumlah		16	100

Sumber : Data Olahan, 2024

Dari tabel 4.3, berdasarkan 16 Responden yang menjawab kuesioner, paling banyak responden dengan tingkat pendidikan terakhir Sarjana (S1) yaitu sebanyak 11 orang, sekitar 68,75 % dari total keseluruhan responden.

4. Profil Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

Profil responden berdasarkan lama pengalaman kerja, dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Profil Responden berdasarkan Pengalaman Kerja

No	Pengalaman Kerja	Jumlah	Persentase
	(Tahun)	(Orang)	(%)
1	1-5	1	6,25
2	6-10	3	18,75
3	11-15	9	56,25
4	16-20	2	12,5
5	> 20	1	6,25
Jumlah		16	100

Sumber : Data Olahan, 2024

Dari tabel 4.4, berdasarkan 16 Responden yang menjawab kuesioner, responden yang pengalamannya paling banyak yaitu pada 11-15 tahun sebanyak 56,25%

4.3 Faktor-Faktor Yang di Pertimbangkan Kontraktor Untuk Penyediaan Alat Berat Exavator di Proyek Konstruksi Jalan di Kota Jambi

Jumlah kuesioner yang disebarakan pada penelitian ini adalah sebanyak 16 kuesioner, yang disebarakan kepada penyedia jasa yaitu kontraktor yang ada di Kota Jambi dengan Kualifikasi Menengah. Dari 16 kuesioner yang sebarakan, semua dikembalikan oleh responden. Data variabel faktor-faktor yang dipertimbangkan Kontraktor untuk Penyediaan Alat Berat Excavator Di Proyek Konstruksi Jalan Dikota Jambi yang diamati dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

4.4 Data Hasil Pengamatan

4.4.1 Faktor Biaya dan variabel yang dipertimbangkan dalam penyediaan alat berat

Dari Hasil Kuisisioner Nilai Faktor Biaya dan Variabel yang dipertimbangkan dalam penyediaan alat berat dapat di lihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Faktor Biaya

No	Badan Usaha	P1	P2	P3	P4	P5
1	R1	4	3	3	4	3
2	R2	4	3	3	4	3
3	R3	2	3	3	2	4
4	R4	4	4	3	3	4
5	R5	5	5	5	5	5
6	R6	4	4	4	4	4
7	R7	5	3	4	4	3
8	R8	5	3	4	4	3
9	R9	4	3	3	4	3
10	R10	3	4	4	3	5
11	R11	3	4	2	3	5
12	R12	4	4	4	4	5
13	R13	3	3	3	3	5
14	R14	3	4	4	3	5
15	R15	3	4	2	3	5
16	R16	4	4	4	4	5

	Total	60	58	55	57	67
	Mean	1,714	1,657	1,571	1,629	1,914

Sumber : Data Olahan (2024)

Keterangan :

R1 – R 16 = Responden 1 – Responden 16

P1 – P5 = Pertanyaan 1 – 5 dari Faktor biaya

Dari tabel 4.5 dapat dilihat faktor yang di pertimbangkan dalam pemilihan Alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden di Kota Jambi, untuk Variabel Biaya , Faktor Paling besar yaitu pada pertanyaan no 5 yaitu biaya asuransi alat berat dengan nilai mean 1.914

Tabel 4.6 Data Kuisisioner Faktor biaya yang di pertimbangkan dalam penerapan Alat Berat

Tabel 4.6 Faktor Biaya Yang di Pertimbangkan dalam penerapan Alat Berat

No	Faktor Biaya	TB	DB	CB	B	SB	n
1	Pajak kepemilikan Alat Berat	0	1	5	7	3	16
2	Ketersediaan Biaya Modal	0	0	7	8	1	16
3	Biaya Operasional	0	2	6	7	1	16
4	Biaya Pemeliharaan Alat Berat	0	1	6	8	1	16
5	Biaya Asuransi Alat Berat	0	0	5	3	8	16

Sumber: Data Olahan (2024)

Keterangan :

Sangat Berpengaruh (SB) dengan nilai 5

Berpengaruh (B) dengan nilai 4

Cukup Berpengaruh (CB) dengan nilai 3

Sedikit Berpengaruh (DB) dengan nilai 2

Tidak Berpengaruh (TB) dengan nilai 1

Dari tabel 4.6. dapat dilihat faktor yang dipertimbangkan dalam penerapan alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden yaitu di Kota Jambi, untuk Faktor biaya pada variabel Pajak kepemilikan Alat berat sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 1 responden memilih sedikit berpengaruh, 5 responden memilih cukup berpengaruh, 7 responden memilih berpengaruh, dan 3 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk variabel biaya , yaitu Ketersediaan Biaya Modal sebanyak 7 responden memilih cukup berpengaruh, 8 responden memilih berpengaruh, dan 1 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk variabel biaya , yaitu Biaya Operasional sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 2 responden memilih sedikit berpengaruh, 6 responden memilih cukup berpengaruh, 7 responden memilih berpengaruh, dan 1 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk variabel biaya , yaitu Biaya Pemilihan Alat Berat sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 1 responden memilih sedikit berpengaruh, 6 responden memilih cukup berpengaruh, 8 responden memilih berpengaruh, dan 1 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk variabel biaya , yaitu Biaya Asuransi Alat berat sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 0 responden memilih sedikit berpengaruh,

5 responden memilih cukup berpengaruh, 3 responden memilih berpengaruh, dan 8 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Data-data yang telah diperoleh kemudian dilakukan analisa perhitungan, sehingga didapatkan nilai Mean Dari Faktor Biaya yaitu variabel yang paling dipertimbangkan dalam pemilihan alat berat adalah Biaya Asuransi Alat Berat.

4.4.2 Faktor Operasional maintenance

Dari Hasil Kuisisioner Nilai Faktor Biaya dan Variabel yang dipertimbangkan dalam penyediaan alat berat dapat di lihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Faktor Operasional dan Maintenance

No	Badan Usaha	P6	P7	P8
1	R1	4	4	2
2	R2	4	4	3
3	R3	4	4	3
4	R4	3	3	2
5	R5	3	3	3
6	R6	5	4	3
7	R7	5	2	3
8	R8	4	4	3
9	R9	4	4	3
10	R10	3	3	2
11	R11	3	3	3
12	R12	5	4	3
13	R13	5	2	3
14	R14	4	4	3
15	R15	4	4	4
16	R16	4	4	3
	Total	64	56	46
	Mean	1,829	1,600	1,314

R1 – R 16 = Responden 1 – Responden 16

P6 – P8 = Pertanyaan 1 – 3 dari Faktor Operasional dan Maintenance

Dari tabel 4.5 dapat dilihat faktor yang di pertimbangkan dalam pemilihan Alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden di Kota Jambi, untuk Faktor Operasional dan maintenance , Variabel Paling besar yaitu pada pertanyaan no 1 yaitu Tenaga Ahli Pengoperasian Alat Berat dengan nilai mean 1.829

Tabel 4.8 Faktor Operasional dan Maintenance

No	Faktor Operasional dan maintenance	TB	DB	CB	B	SB	n
1	Tenaga Ahli Pengoperasian Alat Berat	0	0	4	8	4	16
2	Ketersediaan suku cadang	0	2	4	10	0	16
3	Tempat Penyimpanan Alat Berat	0	3	12	1	0	16

Sumber : Data Olahan (2024)

Dari tabel 4.8. dapat dilihat faktor yang dipertimbangkan dalam penerapan alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden yaitu di Kota Jambi, untuk Faktor Oprasional dan Maintenance pada variabel Tenaga Ahli Pengoperasian Alat Berat sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 0 responden memilih sedikit berpengaruh, 4 responden memilih cukup berpengaruh, 8 responden memilih berpengaruh, dan 4 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk Faktor Oprasional dan Maintenance pada variabel Ketersediaan Suku Cadang sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 2 responden memilih sedikit berpengaruh, 4 responden memilih cukup berpengaruh, 10 responden

memilih berpengaruh, dan 0 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk Faktor Oprasional dan Maintenance pada variabel Tempat Penyediaan Alat Berat Dimana 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 3responden memilih sedikit berpengaruh, 12 responden memilih cukup berpengaruh, 1 responden memilih berpengaruh, dan 0 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

4.4.3 Faktor Resiko

Dari Hasil Kuisisioner Nilai Faktor Resiko dan Variabel yang dipertimbangkan dalam penyediaan alat berat dapat di lihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Faktor Resiko

No	Badan Usaha	P9	P10	P11
1	R1	4	4	4
2	R2	3	3	5
3	R3	5	4	5
4	R4	3	3	3
5	R5	3	4	4
6	R6	2	4	5
7	R7	4	4	5
8	R8	4	3	3
9	R9	3	3	4
10	R10	4	3	5
11	R11	5	2	5
12	R12	3	3	3
13	R13	3	3	5
14	R14	3	3	5
15	R15	3	3	4
16	R16	5	4	3
	Total	57	53	68
	Mean	1,629	1,514	1,943

Sumber : Data Olahan (2024)

R1 – R 16 = Responden 1 – Responden 16

P9 – P11 = Pertanyaan 1 – 3 dari Faktor Resiko

Dari tabel 4.10 dapat dilihat faktor yang di pertimbangkan dalam pemilihan Alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden di Kota Jambi, untuk Faktor Resiko , Variabel Paling besar yaitu pada pertanyaan no 3 yaitu Kondisi Alat Berat dengan nilai mean 1.943

Tabel 4.10 Resiko

No	Faktor Resiko	TB	DB	CB	B	SB	n
1	Inflasi	0	1	8	4	3	16
2	Resiko Ketersediaan Alat Berat	0	1	9	6	0	16
3	Kondisi Alat Berat	0	0	4	4	8	16

Sumber : Data Olahan (2024)

Dari tabel 4.10. dapat dilihat faktor yang dipertimbangkan dalam penerapan alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden yaitu di Kota Jambi, untuk Faktor Resiko pada variabel Inflasi sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 1 responden memilih sedikit berpengaruh, 8 responden memilih cukup berpengaruh, 4 responden memilih berpengaruh, dan 3 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk Faktor Resiko pada variabel Resiko Ketersediaan Alat Berat sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 1 responden memilih sedikit berpengaruh, 9 responden memilih cukup berpengaruh, 6 responden memilih berpengaruh, dan 0 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk Faktor Resiko pada variabel Kondisi Alat Berat Dimana 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 0 responden memilih sedikit berpengaruh, 4 responden memilih cukup berpengaruh, 4 responden memilih berpengaruh, dan 8 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

4.4.4 Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek

Dari Hasil Kuisisioner Nilai Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek dan Variabel yang dipertimbangkan dalam penyediaan alat berat dapat di lihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek

No	Badan Usaha	P12	P13	P14
1	R1	4	3	2
2	R2	2	3	4
3	R3	3	5	4
4	R4	4	3	4
5	R5	4	4	4
6	R6	3	4	3
7	R7	4	3	2
8	R8	2	3	4
9	R9	4	3	4
10	R10	3	4	3
11	R11	4	3	2
12	R12	2	3	4
13	R13	4	3	4
14	R14	4	4	4
15	R15	3	4	3
16	R16	3	5	4
	Total	53	57	55
	Mean	1,514	1,629	1,571

Sumber : Data Olahan (2024)

R1 – R 16 = Responden 1 – Responden 16

P12 – P14 = Pertanyaan 1 – 3 dari Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi

Proyek

Dari tabel 4.10 dapat dilihat faktor yang di pertimbangkan dalam pemilihan Alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden di Kota Jambi, untuk Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek , Variabel Paling besar yaitu pada pertanyaan no 2 yaitu Kapasitas Alat dengan nilai mean 1.629

Tabel 4.11 Faktor Spesifikasi Alat Berat

No	Faktor Spesifikasi alat berat dan kondisi Proyek	TB	DB	CB	B	SB	n
1	Volume Pekerjaan	0	3	5	8	0	16
2	Kapasitas Alat	0	0	9	5	2	16
3	Jarak	0	3	3	10	0	16

Sumber : Data Olahan (2024)

Dari tabel 4.10. dapat dilihat faktor yang dipertimbangkan dalam penerapan alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden yaitu di Kota Jambi, untuk Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek pada Volume Pekerjaan sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 3 responden memilih sedikit berpengaruh, 5 responden memilih cukup berpengaruh, 8 responden memilih berpengaruh, dan 0 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek Pada variabel Kapasitas Alat sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 0 responden memilih sedikit berpengaruh, 9 responden memilih cukup berpengaruh, 5

responden memilih berpengaruh, dan 2 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek pada variabel Jarak Dimana 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 3 responden memilih sedikit berpengaruh, 3 responden memilih cukup berpengaruh, 10 responden memilih berpengaruh, dan 0 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

4.4.5 Faktor Strategi

Dari Hasil Kuisisioner Nilai Faktor Strategi dan Variabel yang dipertimbangkan dalam penyediaan alat berat dapat di lihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Faktor Strategi

No	Badan Usaha	P15	P16
1	R1	4	3
2	R2	4	3
3	R3	4	4
4	R4	3	4
5	R5	2	5
6	R6	3	4
7	R7	4	3
8	R8	4	3
9	R9	4	4
10	R10	3	4
11	R11	2	5
12	R12	4	5
13	R13	4	3
14	R14	4	4
15	R15	3	4
16	R16	4	3
	Total	56	61
	Mean	1,600	1,743

Sumber : Data Olahan (2024)

R1 – R 16 = Responden 1 – Responden 16

P15 – P16 = Pertanyaan 1 – 2 dari Faktor Strategi

Dari tabel 4.11 dapat dilihat faktor yang di pertimbangkan dalam pemilihan Alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden di Kota Jambi, untuk Faktor Strategi , Variabel Paling besar yaitu pada pertanyaan no 2 yaitu Meningkatkan Nilai Investasi dengan nilai mean 1.743

Tabel 4.12 Faktor Strategi

No	Faktor Strategi	TB	DB	CB	B	SB	n
1	Meningkatkan Peluang Menang Tender	0	2	4	10	0	16
2	Meningkatkan Nilai investasi perusahaan	0	0	6	7	3	16

Sumber : Data Olahan (2024)

Dari tabel 4.12. dapat dilihat faktor yang dipertimbangkan dalam penerapan alat berat berdasarkan data kuesioner yang telah dipilih oleh responden yaitu di Kota Jambi, untuk Faktor Strategi pada Variabel Meningkatkan Peluang Menang Tender sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 2 responden memilih sedikit berpengaruh, 4 responden memilih cukup berpengaruh, 10 responden memilih berpengaruh, dan 0 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk Faktor Strategi Pada variabel Meningkatkan Nilai Investasi Perusahaan sebanyak 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 0 responden memilih sedikit berpengaruh, 6 responden memilih cukup berpengaruh, 7 responden memilih berpengaruh, dan 3 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

Untuk Faktor Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek pada variabel Jarak Dimana 0 responden memilih Tidak berpengaruh, 3 responden memilih sedikit berpengaruh, 3 responden memilih cukup berpengaruh, 10 responden memilih berpengaruh, dan 0 responden lainnya memilih sangat berpengaruh dari jumlah responden sebanyak 16 orang.

4.5 Faktor Dominan Yang Dipertimbangkan dalam pemilihan Alat berat

Berdasarkan data-data hasil kuisisioner yang telah disebarkan, dapat dilakukan analisa untuk kategori-kategori faktor dominan yang dipertimbangkan dalam Pemilihan Alat Berat Hasil perhitungan data-data yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4.13 Faktor Dominan Yang diPertimbangkan Dalam Pemilihan Alat Berat

No.	Faktor	Variabel	Mean	Rangking
1	Biaya	Biaya Asuransi Alat Berat	1,914	2
2	Operasional dan Maintenance Alat Berat	Tenaga Ahli Pengoperasian Alat Berat	1,829	3
3	Resiko	Kondisi Alat Berat	1,943	1
4	Spesifikasi Alat Berat dan Kondisi Proyek	Kapasitas Alat	1,629	5
5	Strategi	Meningkatkan Nilai Investasi Perusahaan	1,743	4

Sumber : Data Olahan, 2024

Berdasarkan tabel 4.13, dapat dilihat urutan pertama dari faktor Dominan yang Dipertimbangkan dalam Pemilihan Alat Berat adalah dari kategori Resiko yaitu Kondisi Alat Berat dengan mean 1,943 dimana tentu saja Para Kontraktor akan mempertimbangkan Kondisi Alat berat dikarenakan resiko pekerjaan yang bisa mengakibatkan tidak berfungsinya Alat berat Tersebut.

Berdasarkan tabel 4.13, urutan kedua dari faktor Dominan yang dipertimbangkan dalam pemilihan Alat Berat adalah dari Faktor Resiko dengan nilai Mean 1,943, Dimana factor resiko dengan Variabel Kondisi Alat berat menjadi Faktor pertimbangan dalam pemilihan di akibatkan jika salah memilih alat berat dan kondisi Alat berat yang tidak baik maka produktivitas kerja alat berat akan menurun

Berdasarkan tabel 4.13, urutan ketiga dari faktor Dominan yang dipertimbangkan dalam Pemilihan Alat Berat adalah Faktor Operasional dan Maintenance Alat , yaitu Variabel Tenaga Ahli Pengoperasi Alat Dengan Mean 1,829, Dimana Faktor tenaga Ahli tersebut Mempengaruhi Produktivitas dari Alat berat.

Berdasarkan tabel 4.13, urutan Keempat dari faktor Dominan yang dipertimbangkan dalam Pemilihan Alat Berat adalah Faktor Strategi , yaitu Variabel Meningkatkan Nilai Investasi Perusahaan Dengan Mean 1,743, Dimana para kontraktor harus memikirkan alat berat yang sesuai yg akan di pakai karna akan mempengaruhi Nilai Investasi dari Perusahaan

Berdasarkan tabel 4.13, urutan kelima dari faktor Dominan yang dipertimbangkan dalam Pemilihan Alat Berat adalah Spesifikasi Alat dan Kondisi Proyek , yaitu Variabel Kapasitas Alat Dengan Mean 1,629, Dimana Faktor Kapasitas Alat sangat Menentukan Produktivitas Alat berat tersebut

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan data hasil sebaran kuesioner faktor-faktor yang dipertimbangkan Kontraktor Penyediaan Alat Berat Excavator Diproyek Konstruksi Jalan Dikota Jambi antara lain dari kategori Resiko yaitu Kondisi Alat Berat dengan mean 1,943 dimana tentu saja Para Kontraktor akan mempertimbangkan Kondisi Alat berat dikarenakan resiko pekerjaan yang bisa mengakibatkan tidak berfungsinya Alat berat Tersebut dan berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Berat

5.2 Saran

1. Penelitian ini dapat dikembangkan kembali dengan menambah beberapa kategori lainnya pada variabel penelitian.
2. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan analisa faktor-faktor yang dipertimbangkan Kontraktor Penyediaan Alat Berat Excavator Diproyek Konstruksi Bangunan Gedung