

**INTEGRASI PERGUDANGAN DAN PASOKAN
LOGISTIK DALAM PELAKSANAAN
PROYEK KONSTRUKSI**

R. F. PANCA SAPUTRA

D012191012



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

**INTEGRASI PERGUDANGAN DAN PASOKAN
LOGISTIK DALAM PELAKSANAAN
PROYEK KONSTRUKSI**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi Teknik Sipil

Disusun dan diajukan oleh :

R. F. PANCA SAPUTRA

D012191012

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

TESIS

INTEGRASI PERGUDANGAN DAN PASOKAN LOGISTIK DALAM PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI

R. F. PANCA SAPUTRA
D012191012

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tesis yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi pada Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 9 Februari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief, S.T., M.T.
NIP. 19660205 199103 1 003

Pembimbing Pendamping



Ir. Suharman Hamzah, S.T., M.T.Ph.D, HSE Cert
NIP. 19760503 200212 1 001

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr.Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST, MT, IPM
NIP. 197309262000121002

Ketua Program Studi
S2 Teknik Sipil



Dr. M. Asad Abdurrahman, ST, MEng.PM
NIP. 197303061998021001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : R.F.Panca Saputra
Nomor mahasiswa : D012191012
Program studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa, tesis berjudul “Integrasi Pergudangan Dan Pasokan Logistik Dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief, M.T. dan Ir. Suharman Hamzah, S.T., M.T., Ph.D. HSE Cert. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal/Prosiding 5th International Conference on Global Issues for Infrastructure, Environment and Socio-Economic Development (GIESED 2022) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science sebagai artikel dengan judul “The Comparative Study of Delayed Time on Road Development Project”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, 10 Februari 2023

Yang menyatakan,


R. F. Panca Saputra

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahir Rahmanir Rahim. Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam yang telah memberikan nikmat dan karunianya berupa nikmat iman dan kesehatan kepada penulis sehingga penyusunan tesis dengan judul ” **Integrasi Pergudangan Dan Pasokan Logistik Dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi**” ini bisa diselesaikan dengan tepat waktu walaupun disajikan dengan bentuk yang sederhana dan masih terdapat banyak kekurangan didalamnya dan tak lupa salam dan doa kepada junjungan kita Nabiullah Muhammad SAW. yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang berperadaban. Dalam menyelesaikan penulisan ini terdapat banyak kesulitan dan hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat usaha yang dilakukan semaksimal mungkin dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga penulisan tesis ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, merupakan kewajiban bagi penulis untuk menghaturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T. IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin;
2. Bapak Prof. Dr.Eng. Ir. M. Wihardi Tjaronge, S.T. M.Eng, selaku Kepala Dept. Teknik Sipil Universitas Hasanuddin;
3. Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman, ST., M.Eng. PM, selaku Ketua Prodi S-2 Teknik Sipil Universitas Hasanuddin;
4. Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T. IPM, selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Bapak Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief, MT dan Bapak Ir. Suharman Hamzah.,S.T.,M.T.,Ph.D.HSE.Cert, selaku Komisi Penasihat yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun teknis kepada penulis dari awal sampai selesai;
6. Ibu Dr. Eng. Ir. Rita Irmawati, ST, MT , Ibu Dr. Ir. Rosmariyani Arifuddin,ST, MT, dan Bapak Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman, ST., M.Eng.

PM, selaku dewan penguji yang selalu memberikan masukan dan saran kepada penulis dari awal sampai selesai;

7. Seluruh dosen dan tim pengajar serta staf Program Magister Dept. Teknik Sipil Universitas Hasanuddin;
8. Istri tercinta Diyenti Yuliana, Ananda Risdiarinda Nathania Azzahra dan Ananda Risdiansyah Darrel Saverio yang paling papa sayangi, terima kasih atas segala dukungan semangat dan cinta kasih yang sangat mendalam sehingga penulisan tesis ini bisa selesai dengan baik. serta seluruh keluarga besar kami, terima kasih dari lubuk hati yang paling dalam atas do'a, kesempatan, kasih sayang, nasehat, perhatian dan dorongan yang sangat besar kepada penulis selama menempuh pendidikan.
9. Sahabat-sahabatku yang banyak membantu dalam proses serta rekan-rekan mahasiswa S2 Teknik Sipil yang selalu kompak dan saling membantu.
10. Serta semua pihak yang banyak membantu namun tidak sempat kami sebutkan namanya.

Tak ada imbalan yang dapat penulis berikan, hanya kepada Allah SWT. penulis memohon semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan pahala yang berlipat ganda dan semoga kita semua tergolong kedalam orang-orang yang mukhlis. Akhir kata, penulis menyadari bahwa apa yang penulis sajikan dalam tesis ini masih jauh dari kesempurnaan karena kekeliruan dan kehilafan yang dilakukan oleh penulis. Karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangundari pembaca sangat diharapkan guna kesempurnaan tesis ini.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Penulis,

R.F.PANCA SAPUTRA

ABSTRAK

R. F. PANCA SAPUTRA, Integrasi Pergudangan Dan Pasokan Logistik Dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi (di bimbing oleh **Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief, M.T.** dan **Ir. Suharman Hamzah, S.T., M.T., Ph.D. HSE Cert**).

Proses penyimpanan pergudangan merupakan salah satu upaya pengendalian bahan yang terpakai dalam pelaksanaan proyek dan bahan yang masih disimpan dalam gudang penyimpanan dalam lokasi proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dampak praktik manajemen pergudangan pada kinerja proyek konstruksi. Dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif, sebanyak 5 subkontraktor dilibatkan dalam pengisian kuesioner. Dari hasil pengamatan diperoleh keterlambatan dapat dilihat dari sudut pandang siapa yang bertanggung jawab atas keterlambatan tersebut seperti; subkontraktor, pemasok atau klien. Karena beberapa penundaan tumpang tindih dan terduplikasi dalam daftar awal, oleh karena itu perlu untuk menghapusnya. Dari hasil kuesioner diperoleh 20% penyebab keterlambatan dari manajemen dan 18 % diantaranya adalah keterlambatan material dan peralatan. Hasil survei utama menunjukkan bahwa kontraktor mengalami kesulitan menemukan pekerja lapangan dan pekerja pemadatan. Kontraktor utama harus menemukancara untuk menarik pekerja di kedua profesi tersebut untuk mengurangi risiko masalah aliran tenaga kerja, yang dapat menyebabkan penundaan keseluruhan proyek. Hasil simulasi integrasi pergudangan menunjukkan bahwa semua aliran rantai pasokan konstruksi digabungkan memperoleh probabilitas rata-rata kejadian adalah 12,2%. Dalam proses pengembangan skenario simulasi, versi pesimis disiapkan. Versi pesimistis, jika logikanya memungkinkan, ditempatkan secara berurutan. Nilai pesimistis tertinggi diberikan pada aktivitas terkait dari setiap penundaan. Ini dipilih untuk menganalisis sejauh mana manajemen rantai pasokan dapat mempengaruhi kinerja proyek dalam system pergudangan.

Kata Kunci: Keterlambatan, Durasi, Pergudangan, Penyimpanan, Manajemen Konstruksi

ABSTRACT

R. F. PANCA SAPUTRA. Warehouse And Supply Logistic Integration In The Implementation Of Construction Projects (Guided By **Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief, M.T. and Ir. Suharman Hamzah, S.T., M.T., Ph.D. HSE Cert.**)

The warehousing storage process is one of the efforts to control materials used in project implementation and materials that are still stored in storage warehouses at the project location. This study aims to analyze the impact of warehousing management practices on construction project performance. By using a descriptive qualitative method, as many as 5 subcontractors were involved in filling out the questionnaire. From the results of observations obtained delays can be seen from the point of view of who is responsible for the delay such as; subcontractors, suppliers or clients. Due to some overlapping and duplicated delays in the initial list, it is therefore necessary to delete them. From the results of the questionnaire obtained 20% of the causes of delays from management and 18% of them are delays in materials and equipment. The main survey results indicated that contractors had difficulty finding field workers and compaction workers. The main contractor must find ways to attract workers in both professions to reduce the risk of labor flow problems, which can cause delays to the entire project. The warehousing integration simulation results show that all construction supply chain flows combined obtain an average probability of occurrence of 12.2%. In the process of developing a simulation scenario, a pessimistic version is prepared. The pessimistic version, if logic permits, is placed sequentially. The highest pessimistic score is given to the activity related to each delay. It was chosen to analyze the extent to which supply chain management can affect project performance in a warehousing system.

Keywords : Delay, Duration, Warehouse, Savings, Construction Management.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penelitian.....	4
BAB II	6
LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Teori dan Konsep.....	6
2.2 Tinjauan Empiris.....	10
2.3 Rantai Pasok Dalam Konstruksi.....	12
2.4 Masalah Rantai Pasok Dalam Industri Konstruksi.....	20
2.5 Integrasi Rantai Pasok.....	24
2.6 Integrasi Rantai Pasok dan Pergudangan.....	26

BAB III	27
METODE PENELITIAN	27
3.1 Rancangan Penelitian	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Data	27
3.4 Jenis data, Sumber Data dan Metode Analisa	28
3.5 Analisa PERT.....	28
3.6 Alur Penelitian	29
3.7 Flowchart Penelitian	36
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil Kajian Awal	38
4.2 Hasil Kajian Lanjutan (Survei Utama)	46
4.2.1 Pengembangan kuesioner.....	46
4.2.2 Pengujian Kuesioner	49
4.2.3 Hasil skenario simulasi	55
4.3 Implikasi dari hasil	76
4.4 Memahami hasil	80
4.5 Integrasi Manajemen Rantai Pasokan Dalam Industri Konstruksi	81
BAB V	83
KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Rekomendasi.....	84
5.3 Rekomendasi penelitian lebih lanjut.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
Lampiran A2: Menyaring Penundaan Rantai Pasokan	94

Lampiran A3 Kuesioner yang dikembang	95
Lampiran B1: Menautkan penundaan ke skenario simulasi	101
Lampiran C1: Semua rantai pasokan menunda CPM	164

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan antara rantai pasokan konstruksi dan manufaktur (Ghurka...)	23
Tabel 3. 1 Pendekatan Penelitian Metode Campuran, Kuantitatif dan Kualitatif.....	31
Tabel 3. 2 Contoh penerapan simulasi(Pidd, 2021)	34
Tabel 4. 1	
Jenis Pertemuan.....	38
Tabel 4. 2 Identifikasi keterlambatan	40
Tabel 4. 3 Identifikasi keterlambatan	42
Tabel 4. 4 Keterlambatan aliran materia	50
Tabel 4. 5 Keterlambatan arus informasi	50
Tabel 4. 6 Penundaan aliran peralatan	51
Tabel 4. 7 Keterlambatan alur informasi manajemen	51
Tabel 4. 8 Keterlambatan aliran tenaga kerja.....	51
Tabel 4. 9 Skenario simulasi	56
Tabel 4. 10 Contoh skenario keterlambatan aliran tenaga kerja	63
Tabel 4. 11 Persentase Tenaga Kerja	63
Tabel 4. 12 Perbandingan skenario keterlambatan aliran aktual vs peralatan	66
Tabel 4. 13 Perbandingan skenario keterlambatan arus informasi vs aktual	68
Tabel 4. 14 Keterlambatan aliran informasi diperoleh dari survei utama.....	69
Tabel 4. 15 literasi aliran rantai suplai konstruksi	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Layout alur pergudangan untuk konstruksi di Indonesia.....	2
Gambar 2. 2 Manajemen rantai Pasok logistik (Larson et al., 2007)	12
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	37
Gambar 4. 1 Kategorisasi aliran rantai pasok konstruksi (Muya et al. (1999)	47
Gambar 4. 2 Alur rantai pasokan konstruksi.....	48
Gambar 4. 3 Probabilitas rata-rata terjadinya keterlambatan rantai pasokan	50
Gambar 4. 4 Responden survei utama	52
Gambar 4. 5 Daftar semua fase dalam proyek	54
Gambar 4. 6 Jaringan jalur kritis aktual	55
Gambar 4. 7 Rata-rata kemungkinan terjadinya keterlambatan rantai pasokan	56
Gambar 4. 8 Contoh skenario keterlambatan aliran material	57
Gambar 4. 9 Keterlambatan aliran material.....	59
Gambar 4. 10 Keterlambatan material yang paling pesimistis.....	61
Gambar 4. 11 menyajikan beberapa contoh skenario pesimis keterlambatan aliran tenaga kerja di jaringan CPM.	62
Gambar 4. 12 Skenario keterlambatan aliran peralatan.....	66
Gambar 4. 13 Contoh skenario keterlambatan aliran informasi	68
Gambar 4. 14 Ringkasan Hasil	76

BAB I

PENDAHULUAN

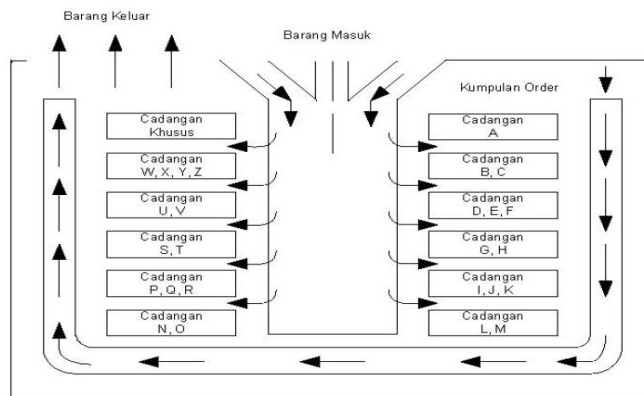
1.1. Latar Belakang

Industri konstruksi dianggap sebagai salah satu industri tertua di dunia, dianggap menguntungkan oleh beberapa orang, sementara yang lain percaya bahwa industri tersebut bermasalah dan memang merupakan proses canggih yang sulit dikelola. Sebagian besar metode tradisional masih dipraktikkan di industri konstruksi saat ini. Laporan terbaru dalam industri konstruksi menyoroti bahwa kinerja konstruksi terus memiliki margin keuntungan yang rendah dan kinerja yang rendah secara bersamaan (Agapiou et al., 1998; Yeo dan Ning, 2020; Cox dan Irlandia, 2022). Beberapa proses dalam konstruksi tidak memadai dan kurang efisien karena berbagai masalah termasuk keterlambatan waktu, kualitas, pemborosan, pengendalian dan kelebihan anggaran (Kornelius dan Wamelink, 1998, Vrijhoef dan Koskela, 2000, Langford dan Retik 2012, Ochieng, Price dan Moore 2019). Masalah di dalam manajemen rantai pasokan khususnya, tetap memprihatinkan dan terbukti sangat rumit. Secara potensial, pemasok dan subkontraktor dalam jumlah besar mungkin terlibat, khususnya dalam proyek-proyek besar. Selama banyak tahap konstruksi, setiap keterlambatan pengiriman material dapat berdampak negatif pada keseluruhan pekerjaan konstruksi sehingga, jika kegiatan tersebut tergolong kritis, proyek akan tertunda sebagai konsekuensinya. Demikian pula, jika keterlambatan proyek disebabkan oleh pekerjaan yang dilakukan oleh subkontraktor, hal ini pada gilirannya akan berdampak besar pada pihak lain karena, dalam banyak kasus, jumlah subkontraktor dalam suatu proyek dapat mencapai seribu untuk sepanjang tahun. Oleh karena itu, untuk mencapai hasil terbaik setelah menyelesaikan proyek konstruksi, perhatian yang cermat harus diberikan oleh para pengelola kegiatan, saat mengelola rute rantai pasokan. Ini harus dilakukan secara memadai dan efektif selama siklus hidup proyek. O'Brien dan Fischer (1993) menggarisbawahi bahwa ada kemungkinan besar untuk meningkatkan produktivitas proyek konstruksi dengan meningkatkan rantai pasokan selama siklus hidup proyek.

Menurut Kadeforsi (1999) sebagian besar penelitian tentang manajemen rantai pasok pertama kali dilakukan di industri manufaktur oleh karena itu,

penelitian manajemen rantai pasok pada umumnya dilakukan dari sudut pandang industri ini. Selain itu, Hurst (2013), mengklaim bahwa perusahaan konstruksi tidak tertarik dengan manajemen rantai pasokan. Di sisi lain, SCM dianggap sebagai perhatian baru dalam industri konstruksi (Greenwood, 2001, Kale dan Arditi, 2001). Menurut Dave dan Koskela (2009), ada tiga alasan yang membedakan industri konstruksi dari industri lain: produksi lokasi, organisasi sementara, dan proyek satu-satunya.

Sistem manajemen gudang merupakan kunci utama dalam pelaksanaan suatu proyek, dimana yang menjadi tujuan utama adalah mengontrol segala proses yang terjadi di dalamnya seperti shipping (pengiriman), receiving (penerimaan), putaway (penyimpanan), move (pergerakan), dan picking (pengambilan).



(Sumber: Firhamsyah, 2019; Yulianty, dkk, 2019; Meizury 2020; & Irham, 2020)

Gambar 1. 1 Layout alur pergudangan untuk konstruksi di Indonesia

Apabila integrasi pergudangan dan rantai pasok bekerja secara tidak efektif terus-menerus maka akan mengakibatkan pemborosan biaya dan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek. Masalah ini tentu menyebabkan tingginya biaya pelaksanaan proyek akibat keterlambatan waktu pelaksanaan proyek. Berdasarkan identifikasi masalah sebelumnya, maka dilakukan simulasi terhadap integrasi pergudangan dan rantai pasok. Jika hasil uji coba tersebut memberikan banyak perbaikan maka prosedur tindakan perbaikan tadi disahkan menjadi Standar Operating Prosedur (SOP) yang wajib ditaati oleh semua pelaksana.

1.2. Rumusan Masalah

Pelaksanaan konstruksi menuntut keselarasan dan kesesuaian jadwal dan biaya yang telah disepakati. Mendukung hal tersebut, dibutuhkan sistem pasokan material dan peralatan yang baik. Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak praktik manajemen pergudangan pada kinerja proyek konstruksi
2. Bagaimana sistem integrasi pergudangan yang optimal dalam efisiensi biaya operational pergudangan konstruksi

1.3. Tujuan Penelitian

Semini, dkk. (2018) berpendapat bahwa ada empat strategi efisiensi untuk pasokan kebutuhan konstruksi yaitu ketersediaan biaya operasional, letak pergudangan, ketepatan waktu bongkar muat dan prakiraan cuaca. Strategi efektifnya operasional pergudangan tidak lepas dari integrasi prgudangan/warehouse yang terlibat dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Berdasarkan permasalahan yang didapat maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisa dampak praktik manajemen pergudangan pada kinerja proyek konstruksi.
2. Untuk menentukan simulasi sistem integrasi pergudangan yang optimal dalam efisiensi biaya operational pergudangan konstruksi

1.4. Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah digambarkan, maka batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada proyek perumahan dan bangunan di Sulawesi Selatan.
2. Data yang digunakan adalah data yang berhubungan dengan gudang dan rantai pasok dan telah mendapatkan ijin untuk dijadikan data pendamping (sekunder).
3. Penelitian ini menggunakan metoda penelitian kualitatif dan kuantitatif.
4. Alat yang digunakan untuk analisa ialah Microsoft Project

5. Strategi produksi dalam analisa integrasi pergudangan dibatasi pada objek dan variable berbasis Engineer-To-Order (ETO), dengan aktivitas kompleks yang saling terkait, dan saling ketergantungan.
6. Penelitian ini akan mempelajari kinerja proyek dari segi waktu saja.
7. Penelitian ini membahas dan mengusulkan pedoman proses integrasi manajemen rantai pasokan secara efisien dalam industri konstruksi.

1.5. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat sarana pembelajaran dan menambah wawasan mengenai pengendalian biaya operational gudang.

b. Manfaat Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori terutama yang berkaitan dengan manajemen gudang proyek konstruksi.

c. Manfaat Secara Praktisi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis kepada para pelaku jasa konstruksi dalam hal pengendalian material bahan baku proyek dan strategi pelaksanaan pergudangan proyek.

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan dalam penelitian ini sebagai berikut :

a. Bab I Pendahuluan.

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

b. Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi tentang tinjauan mengenai tinjauan teori, referensi dan konsep yang berkenaan dengan masalah, serta tinjauan empirik mengenai variabel yang diteliti.

c. Bab III Metodologi Penelitian.

Bab ini berisi tentang rancangan penelitian, populasi dan sampel, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, variabel penelitian dan defenisi operasional, instrument penelitian dan teknik analisis data.

d. Bab IV Hasil dan Pembahasan.

Bab ini berisi tentang hasil pengumpulan data dan Analisa data yang kemudian dilakukan pembahasan atas hasil yang dicapai.

e. Bab V Kesimpulan & Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran untuk peneliti selanjutnya dalam topik yang

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Teori dan Konsep

Kata proyek berasal dari bahasa Latin “projectum” dari kata kerja “proicere” yang berarti untuk membuang sesuatu ke depan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), proyek merupakan rencana pekerjaan dengan sasaran khusus (pengairan, pembangkit tenaga listrik, dan sebagainya) dan dengan waktu penyelesaian yang tegas. Proyek konstruksi membutuhkan resources (sumber daya) yaitu man (manusia), material (bahan bangunan), machine (peralatan), method (metode pelaksanaan), money (uang), information (informasi), dan time (waktu). Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan, mencakup pekerjaan pokok dalam bidang teknik sipil dan arsitektur, meskipun tidak jarang juga melibatkan disiplin lain seperti Teknik industry, mesin, elektro, geoteknik, maupun lansekap. Adapun jenis-jenis proyek konstruksi adalah sebagai berikut.

1. Proyek bangunan perumahan atau bangunan pemukiman (residential construction), adalah suatu proyek pembangunan perumahan atau pemukiman berdasarkan pada tahapan pembangunan yang serempak dengan penyediaan prasarana penunjang.
2. Konstruksi bangunan gedung (building construction), adalah tipe proyek konstruksi yang paling banyak dikerjakan. Tipe konstruksi bangunan ini menitikberatkan pada pertimbangan konstruksi, teknologi praktis, dan pertimbangan pada peraturan.
3. Proyek konstruksi teknik sipil (heavy engineering construction), adalah proses penambahan infrastruktur pada suatu lingkungan terbangun (built 12 environment). Biasanya pemilik proyek adalah pemerintah, baik pada tingkat nasional maupun daerah proyek ini elemen desain, finansial dan pertimbangan hukum tetap menjadi pertimbangan penting, walaupun proyek ini lebih bersifat non-profit dan mengutamakan pelayanan masyarakat (public services)

Karakteristik Proyek Konstruksi Proyek konstruksi mempunyai 3 (tiga) karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi (Wulfram I. Eriyanto:2002:10) yaitu:

- Bersifat unik Keunikan dari proyek konstruksi adalah tidak pernah ada rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada identik, yang ada adalah sejenis), proyek bersifat sementara dan selalu terlibat grup pekerja berbeda – beda.
- Dibutuhkan sumber daya (resources) Setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya seperti manusia (man), bahan (material), alat kerja (machine), uang (money) dan metode kerja (method).
- Organisasi Setiap organisasi proyek mempunyai keragaman tujuan dimana didalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian bervariasi dan ketidakpastian.

Untuk itu “tolak ukur sukses pengelolaan proyek” seperti diatas juga ditingkatkan, menjadi 5 (lima) poin, yaitu:

- Tepat Biaya
Biaya proyek tidak melebihi batas yang telah direncanakan atau yang telah disepakati sebelumnya atau sesuai dengan kontrak pelaksanaan suatu pekerjaan.
- Tepat Mutu
Mutu pekerjaan atau mutu hasil akhir pekerjaan dan proses/cara pelaksanaan pekerjaan harus memenuhi standar tertentu sesuai dengan kesepakatan, perencanaan, ataupun dokumen kontrak.
- Tepat Waktu
Waktu penyelesaian pekerjaan harus memenuhi batas waktu yang telah disepakati dalam dokumen perencanaan, ataupun dokumen kontrak pekerjaan yang bersangkutan.
- Penerapan K – 3
Lingkungan kerja yang sehat dan aman dengan penerapan K – 3 (Keselamatan Kesehatan Kerja) yang konsisten.
- Citra
Semua pihak yang terkait dalam pelaksanaan pekerjaan proyek merasa puas.

Tahap Kegiatan dalam Proyek Konstruksi Kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan didalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Disamping itu, dalam kegiatan konstruksi terdapat suatu rangkaian yang berurutan dan berkaitan.

2.1.1 Pergudangan/Warehouse.

Pergudangan adalah kegiatan menyimpan dalam gudang Warman, (2012:75). Pergudangan tidak hanya merupakan kegiatan penyimpanan barang saja, melainkan proses penanganan barang mulai dari penerimaan barang dan pencatatan, penyimpanan, pemilihan, pelabelan, sampai dengan proses pengiriman barang. Melalui manajemen pergudangan maka akan dapat memperpendek jarak transportasi dalam pendistribusian barang dan juga dapat meningkatkan frekuensi pengambilan item dan pengiriman ke pelanggan.

Menurut Siahaya (2013) dalam bukunya menyebutkan gudang adalah suatu tempat atau bangunan yang dipergunakan untuk menimbun, menyimpan barang, baik berupa bahan baku (raw material), barang setengah jadi (work in process) atau barang jadi (finished product). Lalu Menurut Zaroni (2017), gudang merupakan komponen penting dari rantai pasokan modern. Rantai pasokan melibatkan kegiatan dalam berbagai tahap: sourcing, produksi, dan distribusi barang, dari penanganan bahan baku dan barang dalam proses hingga produk jadi. Gudang dapat digambarkan sebagai bagian dari suatu sistem logistic sebuah perusahaan yang berfungsi untuk menyimpan produk dan menyediakan informasi mengenai status serta kondisi material /persediaan yang disimpan di gudang, sehingga informasi tersebut selalu up-to-date dan mudah diakses oleh siapa pun yang berkepentingan. Berdasarkan ketiga referensi tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa gudang adalah suatu tempat yang digunakan untuk kegiatan penyimpanan, pemindahan, serta penanganan berupa bahan baku, barang setengah jadi, maupun barang jadi. Gudang juga merupakan komponen penting didalam rantai pasokan modern dan juga merupakan bagian yang penting dari sistem logistik.

Warehouse dibutuhkan di dalam proses koordinasi penyaluran barang yang muncul sebagai akibat kurang seimbang nya proses supply (penawaran) dan

demand (permintaan). Kurang seimbangnya antara proses penawaran dan permintaan tersebut mendorong munculnya inventory (persediaan), persediaan membutuhkan ruang sebagai tempat penyimpanan sementara yang disebut sebagai gudang.

Beberapa tujuan disediakan warehouse jika dilihat dari lamanya penyimpanan adalah :

1. Menyimpan part dalam waktu yang tidak tertentu (antisipasi kondisi tidak terduga).
2. Menyimpan part sementara untuk dipersiapkan dan segera dipergunakan.

Aktivitas warehouse tidak hanya terkait menyimpan part, tapi juga ada aktivitas yang lain yaitu :

1. Menerima part dari supplier atau dari sumber yang lain
2. Menyimpan part tersebut sampai tersebut dibutuhkan.
3. Mencari dan mengambil part tersebut, bila part tersebut dibutuhkan.
4. Mengantarkan part tersebut ke tempat tujuan.

2.1.3 Administrasi Pergudangan.

Menurut Liane Okdinawati (2016:151) proses administrasi merupakan sutradara dibalik segala operasional gudang. Administrasi mengurus data-data gudang seperti : pemesanan barang, data persediaan, data pengeluaran barang, data permintaan, bahkan sampai peramalan permintaan. Proses administrasi dapat dilakukan dengan manual atau dengan menggunakan software yang mengatur transaksi gudang ini lebih baik dieksekusi dalam keadaan real time, jadi seperti sistem informasi Bank, berikut akan dijelaskan mengenai kegiatan-kegiatan administrasi yang dilakukan didalam pergudangan.

1. Data Pemesanan Barang

Sebuah gudang menyimpan barang-barang tertentu dan mengeluarkan dalam jumlah tertentu. Pemesanan dilakukan administrasi berdasarkan kebutuhan pengeluaran. Administrasi banyak berkaitan dengan pemasok. Perjanjian produk yang returnable juga menguntungkan perusahaan dibandingkan sistem beli putus.

Hubungan erat pihak administrasi jugadijalankan dalam rangka menjalin supplier relationship management

2. Data Inventory

Administrasi menjadi ujung tombak seluruh pencatatan arus keluar masuk barang, sehingga pengendalian operasional lebih dimudahkan dengan adanya akurasi data. Bukti pencatatan barang keluar masuk akan mempengaruhi beberapa hal berikut :

- Jumlah stok barang.
- Klaim pembayaran barang masuk dan keluar.
- Dasar memesan barang.
- Mempelajari trend sales.

Data persediaan barang ini menuntut akurasi data secara real time dan dapat dipertanggung jawabkan. Administrasi yang kuat perlu dibangun melalui integrasi antara komputerisasi dan sumber daya yang menjalankannya. Sistem informasi yang berkaitan dengan database memerlukan orang-orang yang akrab dengan database.

3. Sistem Penerimaan di Gudang

Penerimaan barang merupakan segala awal arus barang yang bergerak digudang. Penerimaan barang dari pemasok atau rekanan memang kelihatan mudah, namun bila hal ini, tidak memiliki sistem yang mengatur, maka bisa dipastikan akan mengganggu produktifitas.

2.2 Tinjauan Empiris

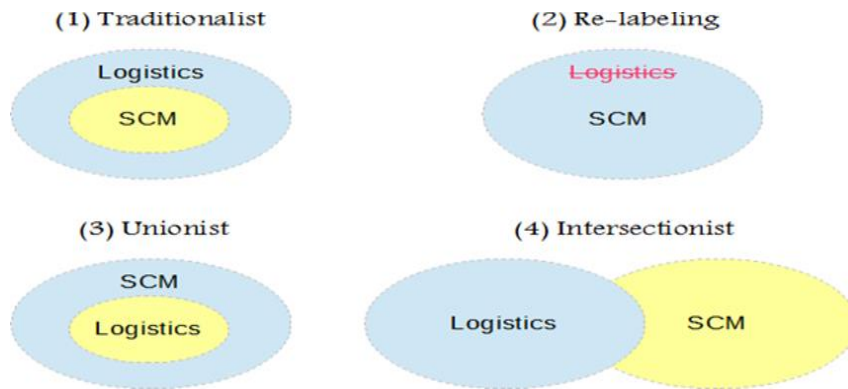
2.2.1 Manajemen Rantai Pasok dan Logistik.

Menurut Arnold (2001) pembelian adalah proses membeli. Fungsi melibatkan mendapatkan bahan yang tepat, tepat waktu, dalam jumlah yang benar, dari sumber yang benar dan tentunya dengan harga yang tepat. Rushton et al (2010) mengemukakan, pembelian dapat dikategorikan menurut tingkat kepentingannya. Alasan di balik kategorisasi ini adalah untuk memanfaatkan jumlah upaya dan

waktu yang tepat untuk pembelian organisasi yang paling signifikan. Klasifikasi dari produk diperlukan sesuai dengan kepentingannya dan memang nilai pembelian tahunan. Rushton et al (2010) mengidentifikasi empat kategori antara lain komoditas, item kritis, pembelian rutin, dan item strategis. Pembelian yang rutin, umumnya memiliki nilai pembelian yang rendah setiap tahunnya dan tidak penting bagi organisasi, sedangkan item strategis sangat penting dan memiliki nilai pembelian tahunan yang tinggi bagi bisnis.

Kategorisasi berdasarkan hierarki kepentingan dapat dikategorikan lebih lanjut, sesuai dengan proses pembelian produk. Pembelian rutin tersedia dengan cepat dan mudah melalui katalog online yang membantu meningkatkan kecepatan plus membatasi biaya transaksi. Untuk komoditas dengan nilai beli tahunan tinggi, proses tender sangat tepat untuk mendapatkan harga terbaik. Sebaliknya, barang-barang penting memiliki nilai pembelian yang rendah setiap tahunnya dan melibatkan jaringan pemasok yang dikontrak reguler serta memiliki sistem pemilihan pemasok yang mapan. Item strategis sangat penting untuk bisnis, mereka memiliki nilai pembelian tahunan yang tinggi dan menurut Rushton et al (2014), mereka harus melibatkan aliansi strategis dengan pemasok. Rekomendasi terakhir di sini bukanlah yang baru dan penulis lain telah membahas manfaat dari aliansi strategis tersebut selama bertahun-tahun.

Mirip dengan SCM itu sendiri, ada sejumlah definisi logistik yang berbeda. Menurut kamus Oxford (2015) 'logistik' adalah kegiatan mengatur pergerakan, perlengkapan, dan akomodasi pasukan. Referensi untuk 'pasukan' di sini menunjukkan bahwa istilah tersebut awalnya digunakan dalam kapasitas militer dan telah diadopsi sebagai konsep manajemen. Dewan Manajemen Logistik (CLM, 2007), mendefinisikan manajemen logistik sebagai segmen SCM yang mengontrol, merencanakan, dan mengimplementasikan aliran barang dan penyimpanan maju dan mundur. Gambar 2 selanjutnya membahas SCM dan logistik dari perspektif yang berbeda.



Gambar 2. 1 Manajemen rantai Pasok logistik (Larson et al., 2007)

Definisi yang disebutkan sebelumnya oleh The Council of Logistics Management sangat mirip dengan pandangan Unionist tentang logistik seperti yang digariskan oleh Larson dan Halldorsson (2007). Namun penulis lain, tidak setuju bahwa logistik harus menjadi bagian dari SCM. Hatmoko (2008) menggunakan karya Larson dan Halldorsson (2007) ketika mengacu pada penulis yang mengambil perspektif tradisional terbalik, di mana SCM sebenarnya adalah bagian dari logistik. Pendekatan ini mencerminkan perspektif yang berbeda tentang hubungan antara SCM dan logistik dan mereka dengan jelas menunjukkan area pertentangan yang sedang berlangsung di arena logistik/SCM.

2.3 Rantai Pasok Dalam Konstruksi

2.3.1 Manajemen Rantai Pasok Dalam Konstruksi

Rantai pasok dalam industri konstruksi berbeda dalam persepsi peneliti. Cox et al (2016) mengklaim bahwa penulis akademis telah terlalu sempit dalam pekerjaan SCM mereka hingga saat ini, karena mereka mengklaim bahwa para profesional telah secara pasif menyalin ide kemitraan rantai pasokan dari industri otomotif Jepang dan Barat. Sementara penilaian ini mungkin terlalu kritis, itu menyoroti kebutuhan untuk mengontekstualisasikan SCM dalam industri konstruksi. Bagian ini memberikan pengantar dengan fokus khusus pada SCM dalam industri konstruksi. Hatmoko (2018) memaparkan cara yang logis dan memulai diskusi dengan meringkas sejumlah definisi SCM dari perspektif konstruksi. Pendekatan Hatmoko di sini sebagian besar bersifat deskriptif dan dia mengklaim bahwa definisi yang diberikan oleh O'Brien (2002) adalah yang paling

'terus terang'. O'Brien (2002) menyatakan bahwa, "SCM adalah proses kontraktor dan pemasok memproduksi, mengirimkan dan memasang bahan untuk digunakan pada proyek konstruksi". Hatmoko menggunakan ini sebagai dasar untuk definisinya sendiri sebagai berikut:

Manajemen rantai pasokan adalah proses di mana klien dan kontraktor berkolaborasi dan kontraktor utama bertanggung jawab atas koordinasi proyek untuk menghasilkan, mengirim, memasang, dan menggunakan bahan, tenaga kerja, informasi, peralatan, dan pekerjaan sementara, bersama-sama dalam proyek konstruksi. Meski pengambilan keputusan Hatmoko kurang transparan; definisi tersebut berguna dalam beberapa cara dan jelas bahwa definisi tersebut mengacu pada definisi penting lainnya hingga saat ini. Misalnya, dalam definisi yang diperhalus, Hatmoko dengan jelas memasukkan empat peran, yang dikembangkan oleh Vrijhoef dan Koskela (2019), dari manajemen rantai pasokan dalam industri konstruksi. Hatmoko menyebut meta-analisis ini relevan dengan literatur manajemen rantai pasokan konstruksi tetapi tidak menjelaskan secara eksplisit mengapa peran ini dimasukkan dalam definisi baru. Namun demikian, keputusan untuk memasukkan klien ke dalam definisi adalah keputusan yang valid, karena elemen ini juga merupakan ciri dari definisi manajemen rantai pasokan lainnya dari perspektif konstruksi (Tommelein et al, 2020). Pentingnya klien juga disorot dengan baik dalam definisi Elfving (2019): Manajemen rantai pasokan adalah pengelolaan semua proses yang diperlukan untuk memberikan layanan atau produk untuk pelanggan melalui jaringan organisasi dengan pemborosan minimum dan nilai maksimum.

Dapat dikatakan bahwa definisi jenis ini memiliki keunggulan utama dibandingkan dengan yang ditawarkan oleh Hatmoko (2018). Kekuatan utama dalam definisi Elfving (2013) adalah rujukan pada 'nilai maksimum'. Hatmoko (2018) dan orang lain sebelum dia telah sepenuhnya meyakinkan dalam menjelaskan manfaat dari manajemen rantai pasokan yang efektif. Pembeneran untuk mengembangkan manajemen rantai pasokan semakin didorong oleh penghargaan yang dialami baik dalam industri manufaktur maupun konstruksi. Beberapa manfaat signifikan dari SCM yang efektif meliputi pengurangan tingkat inventaris dan biaya pasokan; dan peningkatan tingkat perputaran persediaan,

produktivitas dan penjualan serta laba (Venkataraman, 2004, Greenwood, 2004, Vrijhoef, 2009). Studi kasus Greenwood memberikan angka 'penghematan' sebesar 31% yang dikaitkan dengan manajemen rantai pasokan yang efektif. Meskipun dapat dikatakan bahwa sulit untuk menetapkan hubungan sebab dan akibat dalam studi kasus jenis ini, tidak dapat disangkal bahwa manajemen rantai pasokan yang efektif adalah tentang pengurangan biaya, pengurangan waktu, dan peningkatan kualitas. Manajemen rantai pasokan terdiri dari perusahaan yang berkolaborasi untuk meningkatkan posisi strategis dan untuk meningkatkan efisiensi operasi.

Sweeney (2007) mengklaim bahwa manajemen rantai pasokan adalah Supply Chain Management adalah koordinasi strategis dan sistemik dari fungsi dan taktik bisnis tradisional di seluruh fungsi bisnis ini. Sementara definisi manajemen rantai pasokan ini tampak terlalu sederhana dibandingkan dengan definisi Hatmoko yang lebih rinci; mereka membahas penambahan nilai, pengurangan biaya atau maksimalisasi (Elfvig, 2003) dan ini adalah elemen yang tidak boleh dikecualikan dari definisi manajemen rantai pasokan. Konsekuensinya, definisi manajemen rantai pasok yang digunakan dalam penelitian ini tidak hanya menyoroti detail proses pasok tetapi juga sentralitas biaya dan pelanggan. Definisi manajemen rantai pasok yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah, “semua kegiatan yang terlibat dalam pengiriman produk dari bahan baku sampai ke pelanggan termasuk sumber bahan baku dan suku cadang, manufaktur dan perakitan, pergudangan dan pelacakan inventaris, entri pesanan dan pesanan manajemen, distribusi di semua saluran, pengiriman ke pelanggan dan sistem informasi yang diperlukan untuk memantau semua aktivitas ini untuk mengurangi biaya, waktu dan tingkat persediaan serta meningkatkan kepuasan pelanggan”.

Menurut Almohsen dan Ruwanpura (2008) logistik konstruksi dianggap sebagai proses yang multidisiplin yang berisi kontrol jadwal, pemrosesan dan penanganan, penyimpanan, pasokan bahan, pasokan tenaga kerja, lokasi peralatan, infrastruktur lokasi, aliran fisik dan pengelolaan informasi yang terkait dengan arus fisik dan layanan. Kegiatan di atas dilakukan dalam proses konstruksi. Dalam perusahaan konstruksi, kegiatan, tugas dan fungsi logistik dapat dipisahkan menjadi: logistik lokasi dan logistik pasokan. Logistik situs berkaitan dengan perencanaan aliran fisik situs, mengarahkan dan mengendalikan aktivitas situs,

pengorganisasian; e. g. definisi aktivitas, manajemen sistem penanganan, peralatan keselamatan, tata letak lokasi, urutan dll. Pasokan logistik terkait dengan aktivitas proses produksi, e. g. akuisisi sumber daya, perencanaan pasokan, spesifikasi sumber daya pasokan (bahan, tenaga kerja dan peralatan), kontrol penyimpanan dan transportasi.

Di sisi lain, Wegelius-Lehtonen dan Pahkala (2022) memiliki pandangan lain tentang logistik dalam konstruksi. Lehtonen dan Pahkala berfokus pada jenis bahan dan mengklasifikasikan proses pengiriman menjadi tiga jenis: bahan yang disesuaikan, bahan normal, dan pembelian kecil. Menurut Wegelius-Lehtonen dan Pahkala (2002), bahan yang dirancang sesuai pesanan diklasifikasikan sebagai bahan yang disesuaikan sedangkan bahan make-to-stock atau make-to-order diklasifikasikan sebagai pembelian kecil dan bahan standar.

Penulis yang sama berpendapat bahwa proses pengiriman ketiga jenis ini mengalami banyak masalah terkait perubahan desain, penyimpanan dan kekurangan, kerusakan, pengemasan, dan pemborosan. Mengenai material standar, perhatian yang paling penting adalah aliran material. Alasannya dapat ditelusuri ke masalah dan kesulitan dalam proses penyimpanan dan penanganan material standar yang berat dan besar di lokasi konstruksi. Oleh karena itu, diperlukan proses perencanaan yang jelas dan akurat untuk pengangkutan dan pengaturan area bongkar muat di lokasi sebelum proses pemesanan bahan. Sebaliknya, arus informasi adalah perhatian paling penting untuk materi yang disesuaikan dan kegagalan dalam mengumpulkan dan memperoleh informasi yang diperlukan dapat menyebabkan masalah serius yang dapat menyebabkan gangguan proyek.

Dibahas sebelumnya, Council of Logistics Management (CLM, 2007), definisi manajemen logistik sebagai segmen SCM yang mengendalikan, merencanakan dan mengimplementasikan arus barang dan penyimpanan maju dan mundur. Logistik memerlukan penyesuaian dan modifikasi agar sesuai dengan konteks industri konstruksi dan kerangka kerja, karena digolongkan sebagai bagian dari manajemen rantai pasokan yang juga memerlukan penyesuaian dan modifikasi. Karakteristik rantai pasokan konstruksi harus dipahami untuk memahami konteks industri konstruksi secara rinci. Salah satu karakteristik utama dari rantai pasokan konstruksi adalah dapat menjadi sangat kompleks terutama dalam proyek-proyek

besar. Kerumitan ini dapat dikaitkan dengan beragamnya bahan situs dan pihak (pemasok dan subkontraktor) yang diperlukan untuk proyek konstruksi. Proyek dapat menjadi lebih kompleks jika semakin banyak orang yang terlibat, yaitu pemasok lapis pertama, pemasok lapis kedua, dan subkontraktor lapis lainnya, dll. Selain itu, terdapat korelasi antara peningkatan cakupan proyek dengan kompleksitas rantai pasokan, karena lebih banyak tenaga kerja, pihak, dan material diperlukan untuk penyelesaian proyek dan ini membutuhkan banyak perencanaan, pengorganisasian dan kolaborasi di antara mereka yang dapat menyebabkan kerumitan.

Selain itu, Vrijhoef (1998) melakukan penelitian pada proyek bangunan tempat tinggal dan memberikan kontribusi bahwa rantai pasok dalam konstruksi biasanya konvergen, terfragmentasi, *make-to-order* dan sementara, dijelaskan sebagai berikut:

a. Rantai pasokan konvergen

Biasanya dalam proyek konstruksi, kapasitas operasi, dokumen, bahan, dll., harus dirakit dan dikirim ke lokasi oleh subkontraktor dan pemasok di bawah pengawasan kontraktor utama. Biasanya, sejumlah orang terbatas atau salah satunya adalah pengguna akhir. Semua menghasilkan rantai pasokan konstruksi menjadi konvergen tidak seperti manufaktur

b. Rantai pasokan yang terfragmentasi

Fragmentasi adalah salah satu karakteristik terpenting dalam proses konstruksi. Selama berbagai tahapan proses, kontraktor, pemasok, dan peserta lainnya aktif. Perubahan regulasi mengenai wewenang dan pembagian tanggung jawab terjadi di seluruh proses.

c. *Make to order*

Sebagian besar proyek konstruksi dianggap didorong oleh pelanggan. Ini bisa menjadi hasil dari tradisi pengguna akhir untuk mengambil inisiatif dan memulai proyek konstruksi. Pengguna akhir terlibat dalam keseluruhan proses produksi. Untuk setiap proyek konstruksi, setelah selesai, semua peserta dan perusahaan yang terlibat biasanya dihentikan dan ini dapat ditelusuri ke sifat dasar konstruksi proyek. Semua peserta dalam proyek harus menyelesaikan peran dan tugas mereka sebagai konsekuensinya. Kemitraan

jangka pendek dengan anggota yang berbeda ini dapat menyebabkan masalah dan fluktuasi kinerja dan produktivitas.

Mengingat karakteristik industri konstruksi berbeda dengan industri lainnya, misalnya industri manufaktur, hal ini tentunya akan membedakan rantai pasok konstruksi dengan industri lainnya. Singkatnya, rantai pasokan konstruksi terdiri dari rantai pasokan sumber daya manusia, rantai utama dan rantai pendukung dan dicirikan sebagai rantai pasokan sementara, make-to-order, kompleks dan konvergen.

2.3.2 Pemangku Kepentingan Rantai Pasok Dalam Konstruksi

Kamus Oxford (2015) mendefinisikan pemangku kepentingan sebagai “seseorang dengan minat atau perhatian pada sesuatu, terutama bisnis”. Dalam konteks yang lebih luas, sesuai dengan industri konstruksi, pemangku kepentingan rantai pasokan konstruksi dapat didefinisikan sebagai orang, pihak, atau organisasi yang terlibat dan/atau memiliki kepentingan dalam rantai pasokan konstruksi. Secara umum, pemangku kepentingan adalah pemilik/klien, kontraktor utama, subkontraktor, pemasok, dan tim desain. Edum-Fotwe et al (2001) mengusulkan klasifikasi yang lebih rinci tentang keterlibatan pemangku kepentingan dalam rantai pasokan konstruksi. Penulis yang sama berpendapat bahwa keterlibatan mereka dapat bervariasi tergantung pada tahap konstruksi. Untuk mendapatkan sudut pandang yang selaras dan mendapatkan wawasan tentang pemangku kepentingan utama dalam rantai pasokan, definisi kontraktor utama, klien, subkontraktor, dan pemasok dijelaskan sebagai berikut:

1.Klien

Klien adalah pemrakarsa proyek konstruksi, membuat keputusan untuk pengadaan pekerjaan konstruksi dan selanjutnya memutuskan sistem pengadaan (Briscoe et al., 2004). Untuk melaksanakan proyek konstruksi, klien harus mempekerjakan kontraktor dengan cara persaingan (tender) atau negosiasi (partnering). Konsekuensinya, klien memegang posisi strategis dan memengaruhi proyek melalui keputusan yang diambil untuk menyiapkan proyek dan sistem

pengadaan (Bresnen dan Haslam, 2003). Oleh karena itu, agar integrasi rantai pasokan berhasil, klien dianggap sebagai faktor terpenting (Briscoe et al., 2004).

Tingkat pengalaman klien memengaruhi cara klien mengambil keputusan (Bresnen dan Haslam, 2003). Pengalaman industri konstruksi sebelumnya juga memiliki pengaruh yang cukup besar mengenai proses interaksi antara klien dan profesional industri yaitu desainer, kontraktor, dll. (Gameson, 2001). Menurut Gameson, klien dalam industri konstruksi dapat diklasifikasikan berdasarkan dua karakteristik, konstruktor primer atau sekunder bersama dengan tingkat pengalaman mereka dalam konstruksi. Klien utama adalah mereka yang bisnis utamanya adalah konstruksi bangunan dan sumber pendapatan utama mereka berasal dari yang sama, misalnya pengembang properti. Klien sekunder adalah mereka yang pengeluarannya sehubungan dengan konstruksi bangunan terdiri dari persentase kecil dari omzet kotor mereka dan bangunan yang dibangun diperlukan untuk menjalankan aktivitas bisnis tertentu, yaitu manufaktur. Klien juga dapat diklasifikasikan sebagai berpengalaman atau tidak berpengalaman. Mereka yang memiliki “pengalaman terbaru dan relevan dalam konstruksi jenis bangunan tertentu dan memiliki akses yang mapan ke keahlian konstruksi baik secara eksternal maupun internal” diklasifikasikan sebagai berpengalaman sedangkan mereka yang tidak memiliki keahlian di atas diklasifikasikan sebagai tidak berpengalaman. Klien yang berpengalaman pada akhirnya akan memiliki pengaruh terhadap pengambilan keputusan antara mereka sendiri dan profesional konstruksi dan karenanya dapat berdampak pada kinerja proyek.

2. Kontraktor Utama

Kontraktor utama bertanggung jawab atas penyelesaian proyek tepat waktu, sesuai anggaran dan kualitas tinggi. Peran kontraktor utama sangat signifikan dan dalam rantai pasokan konstruksi, posisinya strategis sebagai 'fasilitator' untuk mengontrol dan mengelola persyaratan baik dari tim desain, klien, dan subkontraktor (Cox et al., 2006).

Kontraktor utama biasanya bertanggung jawab atas pemilihan pemasok dan subkontraktor sebelum dimulainya proyek. Namun, pemasok atau subkontraktor dapat dinominasikan oleh klien untuk menghindari pemilihan oleh kontraktor

utama. Klien dapat menominasikannya karena rekomendasi dari desainer. Alasan lain untuk nominasi sub-kontraktor (Muya, 2001), meliputi: teknik spesialis yang disediakan oleh sub-kontraktor spesialis dan tingkat kualitas pekerjaan yang dapat disediakan oleh kontraktor spesialis juga jika diperlukan, kebutuhan untuk melakukan pemesanan untuk pekerjaan spesialis sebelum pemilihan kontraktor utama.

3.Subkontraktor

Dalam proyek konstruksi, subkontraktor juga memainkan peran penting bekerja sama dengan kontraktor utama membantu mereka untuk melaksanakan pekerjaan spesialis. Adalah umum bahwa 90% proyek konstruksi disubkontrakkan (Vrijhoef, 2009), selanjutnya 90% dari omset kotor kontraktor utama disumbangkan oleh subkontraktor (Ndekuri, 2006). Oleh karena itu, kontribusi subkontraktor kepada kontraktor utama sangat penting untuk keberhasilan hasil proyek dan sebelumnya keterlibatan mereka membantu hubungan dengan kontraktor utama yang memungkinkan para pihak untuk membangun hubungan saling percaya (Vrijhoef, 2009).

4.Pemasok

Biasanya, pemasok adalah pihak yang memasok bahan ke proyek konstruksi tertentu. Organisasi internasional untuk standardisasi (ISO) 9000: 2015 mendefinisikan pemasok sebagai, organisasi atau orang yang menyediakan layanan atau produk. Pemasok dapat berasal dari eksternal atau internal organisasi. Pemasok eksternal menyediakan layanan atau produk ke organisasi lain sementara pemasok internal menyediakan layanan atau produk kepada individu dalam organisasi mereka.

Selain itu, pemasok memiliki dampak yang besar pada rantai pasokan konstruksi, bertanggung jawab atas penyediaan komponen dan/atau bahan untuk proyek, dilaksanakan secara tepat waktu dan sesuai biaya (Venkataraman, 2004), yang dapat berkontribusi sebanyak mungkin. sebesar 50-60% dari total biaya proyek. Faktor penting yang berkaitan dengan pemasok adalah seperti: pengiriman pasokan tepat waktu dapat menyebabkan waktu siklus yang lebih singkat,

pengurangan tingkat persediaan dan peningkatan tingkat layanan (Venkataraman, 2008). Oleh karena itu, sangat penting untuk mengelola pemasok dalam rantai pasokan untuk mendapatkan tingkat kinerja yang tinggi dan hasil yang diinginkan. Singkatnya, kontraktor utama, subkontraktor, klien dan pemasok, digabungkan memainkan peran penting dalam rantai pasokan konstruksi dan masing-masing memiliki posisi strategis dalam rantai tersebut. Semua menghadapi masalah unik yang harus dikelola agar proyek di industri konstruksi berhasil, dibahas di bawah ini secara lebih rinci.

2.4 Masalah Rantai Pasok Dalam Industri Konstruksi

Industri konstruksi dan rantai pasokannya mengalami banyak masalah yang berdampak negatif. Menurut Yeo dan Ning (2002) banyak masalah yang mempengaruhi industri konstruksi seperti: pembengkakan anggaran, penundaan, margin keuntungan yang rendah dan banyak tuntutan hukum dan kontra.

Selain itu, O'Brien, Formoso, Vrijhoef dan London (2009) menyatakan bahwa rantai pasok konstruksi dipenuhi dengan pemborosan dan masalah yang disebabkan oleh kontrol yang picik dan karakteristik rantai pasok konstruksi memperkuat masalah dalam rantai pasok konstruksi yang dapat menghambat penerapan manajemen rantai pasokan untuk konstruksi.

Masalah industri konstruksi juga dapat dilihat dalam karya Cox dan Townsend (2006) dari perspektif permintaan dan penawaran. Mereka mengategorikan masalah dalam industri konstruksi dalam hal penawaran, permintaan, dan masalah umum. Menurut Cox dan Townsend (2006), masalah permintaan berisi kriteria pemilihan yang tidak tepat, masalah permintaan yang terputus-putus dan rendah, alokasi risiko yang tidak tepat dan seringnya perubahan spesifikasi yang dibahas sebagai berikut:

- a Kriteria pemilihan yang tidak tepat: masalah ini mengacu pada praktik pemberian kontrak dalam industri konstruksi kepada kontraktor yang menawarkan harga terendah, tanpa memperhatikan nilai penawaran. Konsekuensinya, kontraktor pemenang dapat memberikan kualitas dan layanan yang lebih rendah yang dapat menyebabkan beberapa masalah seperti:

kepercayaan yang kurang, resistensi terhadap perubahan desain dan klaim biaya tambahan.

- b Masalah permintaan yang terputus-putus dan rendah: resesi ekonomi dan situasi keuangan yang sulit menyebabkan penurunan investasi publik yang mengakibatkan masalah tersebut terjadi.
- c Ketidaktepatan alokasi risiko: mengacu pada distribusi risiko yang tidak seimbang dalam proyek mengenai kontraktor utama dan klien.
- d Sering berubah dalam spesifikasi: masalah ini disebabkan oleh klien dan terjadi saat proyek sedang berjalan dan ini menyebabkan implikasi serius pada rencana dan tentu saja biayanya. Menurut Cox dan Townsend (2006), masalah pasokan mengandung citra publik yang buruk, metode konstruksi yang tidak efisien dan kualitas yang buruk sebagai berikut:
- e Citra publik yang buruk: industri konstruksi gagal mempertahankan dan menarik individu yang berkualifikasi tinggi dan berpengalaman. Selain itu, kondisi tertentu dikaitkan dengan industri seperti: berbahaya, tidak pasti, keamanan kerja rendah dan lingkungan yang tidak sehat.
- f Metode konstruksi yang tidak efisien: masalah ini biasa terjadi di sektor pembangunan rumah. Solusi optimal untuk mengatasi masalah ini adalah dengan melakukan proses integrasi desain dengan metode konstruksi untuk menjaga keterbangunan proyek.
- g Kualitas yang buruk: Yeo dan Ning (2002) menyatakan bahwa kualitas yang buruk berasal dari kurangnya dan kesederhanaan aturan untuk memasuki industri konstruksi. Hal ini memungkinkan perusahaan baru dan tidak berpengalaman untuk memasuki industri, menghancurkan reputasinya dan mempengaruhi kualitas seluruh industri.

Selain itu, Cox dan Townsend (2006) menyatakan bahwa isu-isu umum berisi struktur industri yang terfragmentasi, budaya permusuhan, investasi yang tidak memadai dan manajemen yang buruk sebagai berikut:

- a Struktur industri yang terfragmentasi: fragmentasi di sini mengacu pada ukuran dan jumlah perusahaan konstruksi, keragaman tren dan profesional dan kontraktor bermaksud menggunakan subkontraktor tetapi subkontraktor

menggunakan subkontraktor lain untuk melaksanakan pekerjaan. Beberapa subkontraktor tidak terlatih atau tidak memiliki pengalaman yang cukup untuk memenuhi spesifikasi pekerjaan, yang dapat mengakibatkan struktur industri yang terfragmentasi.

- b Budaya permusuhan: masalah ini telah diketahui selama bertahun-tahun dan dapat menyebabkan beberapa pengaruh negatif pada klien dan kontraktor. Selain itu, masalah ini dapat menyebabkan kegagalan dalam mengadopsi proses pengadaan yang baru.
- c Investasi yang tidak memadai dalam pelatihan: kurangnya penelitian dan pengembangan yang jelas ada dalam industri konstruksi yang dapat mempengaruhi kualitas. Fragmentasi adalah salah satu karakteristik terpenting dalam proses konstruksi. Selama berbagai tahapan proses, kontraktor, pemasok, dan peserta lainnya aktif. Perubahan reguler mengenai wewenang dan pembagian tanggung jawab terjadi di seluruh proses.

Setiap organisasi dalam rantai pasokan memiliki elemen inbound dan outbound. Komponen masuk dapat memerlukan bahan baku dan komponen atau pemasok bersama dengan gudang dan jaringan transportasi dan diakhiri dengan operasi internal perusahaan. Komponen keluar dimulai ketika output dikirimkan oleh organisasi ke pelanggan, termasuk pusat distribusi eceran, grosir, dan perusahaan transportasi yang diakhiri dengan pelanggan akhir. Biasanya, dalam organisasi proyek, rantai suplai keluar lebih panjang daripada rantai suplai masuk. Hal sebaliknya terjadi pada perusahaan manufaktur make-to-stock. Di sisi lain, Ghurka (2003) memiliki perspektif alternatif tentang perbedaan antara rantai pasok konstruksi dan rantai pasok manufaktur, yang ditampilkan sebagai berikut pada tabel 1.

Tabel 2. 1 Perbedaan antara rantai pasokan konstruksi dan manufaktur (Ghurka,2003)

Rantai pasokan konstruksi	Manufaktur rantai pasokan
<ul style="list-style-type: none"> • Banyak digunakan sebagai build to order • Produk akhir yang ditentukan dan spesifik • Desain proyek yang unik dan spesifikasi material yang tidak dapat diulang pada umumnya • Perkiraan permintaan tidak pasti • Proses produksi melibatkan beberapa organisasi yang memiliki tujuan berbeda • Jaringan distribusi dan pemasok khusus untuk proyek tersebut • Beberapa pemasok menyediakan kepada pengguna akhir yang eksplisit 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak digunakan sebagai build to stock • Pengguna akhir yang kurang spesifik dan lebih luas • Gelar standardisasi tinggi dengan pengulangan • Perencanaan dan perkiraan permintaan dapat dilakukan dengan cara yang andal • Secara umum, proses produksi menjadi tanggung jawab satu organisasi • Jaringan distribusi dan pemasok sudah ditentukan sebelumnya • Beberapa pemasok menyediakan berbagai macam pengguna

Seperti dapat dilihat dari tabel 1, rantai pasok konstruksi dan manufaktur memiliki beberapa perbedaan akibat karakteristik unik dari masing-masing industri yang mempengaruhi rantai pasok menjadi berbeda satu sama lain. Setiap rantai pasokan industri unik dan mengelolanya harus dari perspektif industri. Bagian berikut akan menjelaskan proses pengintegrasian manajemen rantai pasokan dalam industri konstruksi.

2.5 Integrasi Rantai Pasok

Menurut Hall (2001), meningkatkan komunikasi dan khususnya integrasi melalui rantai pasokan diperlukan untuk memajukan dan mengembangkan industri konstruksi. Untuk memfasilitasi perbaikan beberapa masalah perlu ditangani. Pertama, pergeseran dari pemilihan kontraktor berdasarkan penawaran terendah menjadi pemilihan berdasarkan nilai terbaik. Kedua, pergeseran dari hubungan yang berorientasi pada kontraktor/klien untuk melibatkan semua pihak dalam rantai pasokan dan ketiga, pergeseran dari tim proyek yang dibubarkan pada penyelesaian proyek ke kelanjutan hubungan rantai pasokan dalam proyek baru. Berbagai penelitian telah dilakukan mengenai kesediaan industri konstruksi untuk mengadopsi filosofi integrasi (Khalfan et al., 2001, Khalfan et al., 2002). Wawancara juga dilakukan oleh Briscoe et al. (2004), dengan banyak UKM untuk menilai kesesuaian keterampilan, sikap, dan pengetahuan mereka saat ini untuk mencapai integrasi rantai pasokan yang lebih baik.

Tan (2010) mengidentifikasi lima komponen utama saat bergerak menuju rantai pasokan yang lebih terintegrasi: Transformasi dalam budaya perusahaan, Komunikasi dan kepercayaan antara semua pihak terkait, Berbagi ilmu/informasi, Mengevaluasi pemasok sebagai bagian dari proses pengembangan, Berbagi tujuan bersama mengenai peningkatan efisiensi dan penghapusan limbah. Sangat penting untuk menghilangkan hambatan hubungan tradisional dalam industri konstruksi dan menggantinya dengan memperkenalkan 'kerangka kerja manajemen perubahan', di tingkat operasional, untuk menerapkan manajemen rantai pasokan.

Hambatan yang berkaitan dengan integrasi dikaitkan dengan hubungan kontraktual yang bermusuhan, kurangnya kepercayaan dan pengiriman proyek yang terfragmentasi. Mungil dkk. (2001b) mengusulkan solusi untuk kekurangan ini dalam rantai pasokan, yaitu:

- a. Integrasi formal subkontraktor dan pemasok mengenai pelaporan dan komunikasi dengan struktur organisasi proyek.
- b. Pengembangan keterampilan lunak dan keterampilan komunikasi staf proyek Akintoye et al. (2000), juga mengidentifikasi hambatan integrasi

termasuk: budaya tempat kerja, struktur pendukung yang tidak sesuai, manajer senior yang tidak berkomitmen, masalah kepercayaan dan ketidaktahuan tentang konsep manajemen rantai pasokan dan implikasinya. Menurut Barratt (2004), hambatan termasuk ekstensif menggunakan IT untuk implementasi isu integrasi dan kolaborasi yaitu dengan siapa kita harus berkolaborasi dalam rantai pasokan.

- c. Integrasi rantai pasokan membantu efisiensi dan menyelaraskan tujuan semua pihak yang terlibat membantu mencapai kesesuaian tujuan, produktivitas, dan meminimalkan pemborosan (Maqsood dan Akintoye, 2002). Untuk mengimplementasikan integrasi rantai pasokan, berikut ini diperlukan menurut Swan et al., (2001): pergeseran dari kerangka kerja kontrak tradisional, integrasi proses organisasi mengenai semua peserta bersama dengan komitmen dan kepercayaan jangka panjang. Hall (2001) yakin bahwa integrasi akan menguntungkan klien mengenai keseluruhan pengiriman proyek akhir tetapi lebih dari itu, peningkatan margin keuntungan, penurunan kejengkelan dan stres, pengembangan budaya tidak menyalahkan dan saling pengertian dan pencapaian reputasi yang ditingkatkan untuk kontraktor

Barratt (2004) menyarankan 'budaya kolaboratif' untuk integrasi dan kolaborasi rantai pasokan dalam industri konstruksi yang terdiri dari unsur-unsur berikut:

- a. Kepercayaan internal dan eksternal
- b. Keuntungan bersama
- c. Pertukaran informasi dalam rantai pasokan
- d. Kualitas informasi dan transparansi informasi
- e. Pemahaman dan komunikasi yang baik antara semua pihak
- f. Kesesuaian tujuan

Mungil dkk. (2004) mengusulkan perubahan yang diperlukan untuk integrasi rantai pasokan sebagai berikut: keterlibatan awal semua pihak, pendidikan staf proyek, pembayaran yang adil, memiliki pengetahuan tentang manfaat integrasi, mengenal dan memahami dokumen kontrak baru.

2.6 Integrasi Rantai Pasok dan Pergudangan.

Vrijhoef (2011) percaya bahwa jika semua pihak dalam rantai pasokan ditargetkan, termasuk kontraktor utama, subkontraktor, dan pemasok, sering disebut sebagai 'aliansi strategis hilir' (DSA), biaya keseluruhan konstruksi akan berkurang. Mereka juga menyimpulkan keterlibatan awal subkontraktor dan pemasok sama pentingnya dengan keterlibatan awal kontraktor. Keterlibatan awal semua pihak ini akan memungkinkan pertukaran keahlian yang dapat membantu mengurangi biaya lebih lanjut, integrasi keterlibatan awal akan memungkinkan pemasok menjadi penyedia layanan sebagai lawan dari penyedia produk.

Singkatnya, integrasi rantai pasokan membantu efisiensi dan menyelaraskan tujuan semua pihak yang terlibat membantu mencapai kesesuaian tujuan, produktivitas, dan meminimalkan pemborosan dan keterlambatan waktu. Untuk menerapkan integrasi rantai pasokan, pergeseran dari kerangka kerja kontrak tradisional, integrasi proses organisasi mengenai semua peserta bersama dengan komitmen dan kepercayaan jangka panjang.

Proses integrasi manajemen rantai pasokan akan menguntungkan klien terkait keseluruhan pengiriman proyek akhir tetapi lebih dari itu, peningkatan margin keuntungan, penurunan kejengkelan dan stres, pengembangan budaya tidak menyalahkan, saling pengertian dan pencapaian reputasi yang ditingkatkan untuk kontraktor.