

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

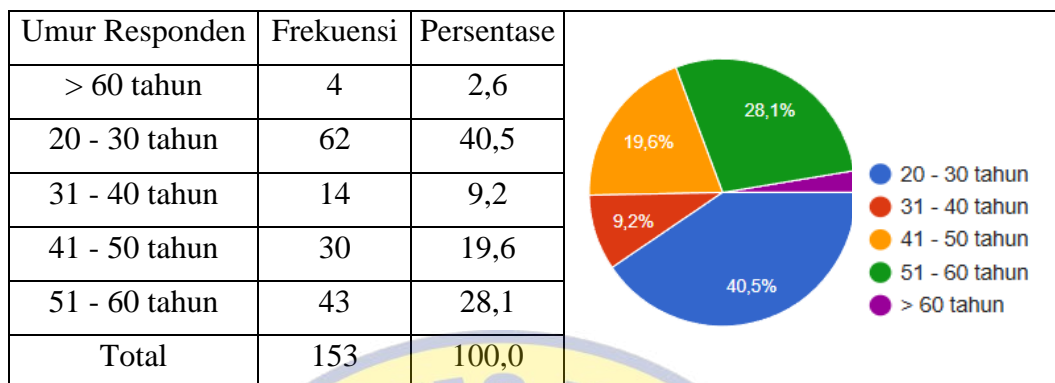
#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Deskripsi Responden Penelitian

Sub-bab ini menjelaskan karakteristik responden yang berpartisipasi dalam penelitian melalui analisis data yang mencakup beberapa kategori utama, yaitu umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan pengalaman kerja. Karakteristik ini disajikan dalam bentuk tabel untuk memberikan gambaran yang terstruktur dan jelas mengenai profil responden. Tabel 4.1 memuat deskripsi responden berdasarkan kelompok umur, yang menggambarkan rentang usia individu-individu yang terlibat dalam penelitian ini. Informasi mengenai usia responden menjadi penting untuk memahami kelompok usia yang mendominasi serta kaitannya dengan relevansi hasil penelitian. Selanjutnya, Tabel 4.2 menyajikan data responden berdasarkan jenis kelamin, yang memberikan gambaran tentang proporsi partisipasi antara laki-laki dan perempuan. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat keseimbangan atau dominasi salah satu jenis kelamin dalam penelitian ini. Selain itu, Tabel 4.3 menunjukkan tingkat pendidikan terakhir yang ditempuh oleh para responden. Data ini memberikan wawasan tentang latar belakang pendidikan responden yang berpotensi memengaruhi perspektif atau kemampuan mereka dalam memahami isu yang diteliti. Terakhir, Tabel 4.4 menyajikan informasi tentang pengalaman kerja responden, yang mencakup lamanya mereka berkecimpung di bidang yang relevan dengan penelitian ini. Informasi terkait pengalaman kerja menjadi penting untuk menilai sejauh mana responden memiliki keterampilan atau keahlian yang relevan. Secara keseluruhan, deskripsi responden

ini memberikan pemahaman yang mendalam mengenai profil partisipan penelitian, yang akan menjadi dasar dalam melakukan analisis dan interpretasi hasil penelitian.

Tabel 4.1 Deskripsi Responden Berdasarkan Umur



Sumber: Lampiran 3

Tabel 4.1 menyajikan deskripsi responden berdasarkan kelompok umur yang terlibat dalam penelitian berjudul "Penerapan Metode *Lean Construction* untuk Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran di Wilayah Provinsi Jawa Timur". Penelitian ini melibatkan total 153 responden dengan distribusi umur yang beragam.

Kelompok umur 20–30 tahun menjadi kelompok dengan frekuensi tertinggi, yaitu 62 responden atau 40,5% dari total responden. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas tenaga kerja yang terlibat dalam proyek pembangunan gedung perkantoran di wilayah Jawa Timur berada pada usia produktif awal, yang biasanya ditandai dengan semangat kerja tinggi dan kemampuan adaptasi yang baik terhadap metode baru seperti lean construction.

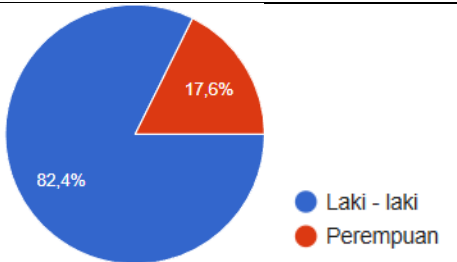
Kelompok umur 51–60 tahun menempati posisi kedua dengan jumlah 43 responden atau 28,1%. Kelompok ini mencerminkan tenaga kerja yang sudah memiliki pengalaman kerja cukup lama dan biasanya memiliki pemahaman mendalam tentang proses konstruksi. Selanjutnya, kelompok umur 41–50 tahun

tercatat sebanyak 30 responden atau 19,6%, yang juga merupakan usia produktif dengan pengalaman kerja yang signifikan.

Kelompok umur 31–40 tahun memiliki frekuensi sebanyak 14 responden atau 9,2%. Sementara itu, kelompok umur di atas 60 tahun merupakan kelompok dengan jumlah paling sedikit, yakni hanya 4 responden atau 2,6%. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga kerja yang lebih tua cenderung lebih sedikit terlibat dalam proyek-proyek pembangunan perkantoran, kemungkinan karena keterbatasan fisik atau berkurangnya keterlibatan mereka dalam kegiatan lapangan.

Dari data tersebut, terlihat bahwa tenaga kerja yang terlibat dalam proyek ini didominasi oleh kelompok usia muda dan usia produktif. Kondisi ini mendukung penerapan metode *lean construction*, karena kelompok usia ini cenderung lebih mudah menerima inovasi dan metode kerja baru. Dengan distribusi umur ini, pelatihan dan sosialisasi *lean construction* dapat difokuskan pada kelompok usia yang paling dominan, yaitu 20–30 tahun, untuk memastikan keberhasilan penerapannya dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas proyek konstruksi.

Tabel 4.2 Deskripsi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin Responden	Frekuensi	Persentase	
Laki - laki	126	82,4	
Perempuan	27	17,6	
Total	153	100,0	

Sumber: Lampiran 3

Tabel 4.2 memberikan deskripsi responden berdasarkan jenis kelamin dalam penelitian berjudul "Penerapan Metode *Lean Construction* untuk

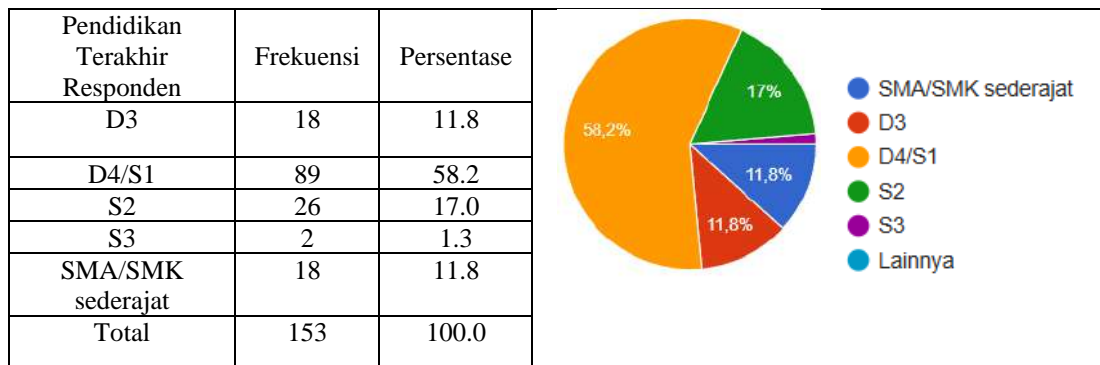
Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran di Wilayah Provinsi Jawa Timur." Penelitian ini melibatkan 153 responden, yang terdiri dari 126 laki-laki (82,4%) dan 27 perempuan (17,6%).

Distribusi tersebut menunjukkan bahwa tenaga kerja laki-laki mendominasi pelaksanaan proyek konstruksi gedung perkantoran di wilayah Jawa Timur. Hal ini selaras dengan karakteristik umum industri konstruksi, di mana tenaga kerja laki-laki lebih banyak terlibat dalam pekerjaan lapangan yang sering kali membutuhkan kekuatan fisik dan kondisi kerja yang dinamis.

Meskipun persentase perempuan hanya 17,6%, kehadiran mereka dalam proyek ini tetap memberikan kontribusi penting, terutama dalam peran administratif, perencanaan, atau pengawasan, yang juga merupakan bagian integral dari keberhasilan implementasi *lean construction*. Partisipasi perempuan ini menunjukkan bahwa terdapat upaya untuk melibatkan berbagai kelompok dalam industri konstruksi, meskipun jumlahnya masih terbatas.

Secara keseluruhan, dominasi tenaga kerja laki-laki ini menjadi pertimbangan penting dalam penerapan metode *lean construction*, khususnya dalam aspek pelatihan dan sosialisasi. Program-program yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui *lean construction* dapat difokuskan pada kebutuhan dan pola kerja mayoritas tenaga kerja laki-laki, namun tetap harus inklusif untuk memberikan kesempatan bagi tenaga kerja perempuan agar dapat berpartisipasi secara optimal. Keberagaman tenaga kerja berdasarkan jenis kelamin ini juga dapat menjadi peluang untuk menciptakan sinergi yang lebih baik dalam tim proyek.

Tabel 4.3 Deskripsi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir



Sumber: Lampiran 3

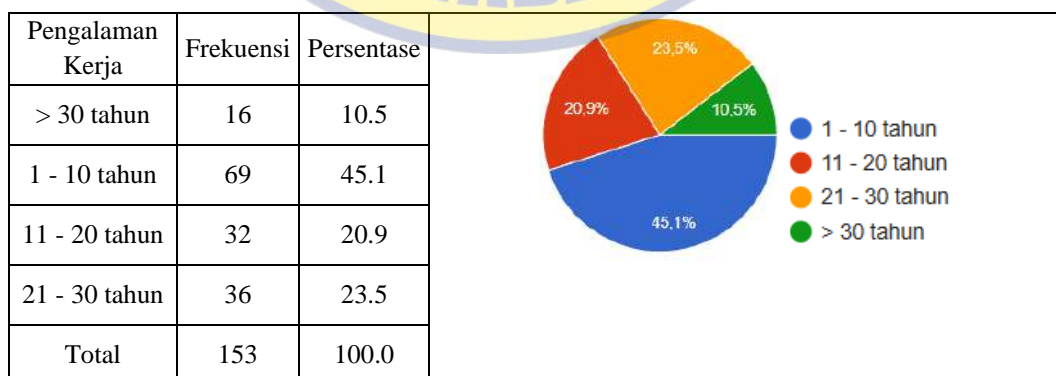
Tabel 4.3 menyajikan deskripsi responden berdasarkan tingkat pendidikan terakhir dalam penelitian yang berjudul "Penerapan Metode *Lean Construction* untuk Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran di Wilayah Provinsi Jawa Timur." Berdasarkan tabel tersebut, mayoritas responden memiliki pendidikan terakhir pada tingkat D4/S1, yaitu sebanyak 89 responden atau 58,2% dari total 153 responden. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja yang terlibat dalam proyek konstruksi memiliki kompetensi pendidikan yang memadai, khususnya di bidang teknik atau manajemen konstruksi, yang menjadi dasar penting untuk mendukung implementasi metode *lean construction*. Kelompok dengan pendidikan S2 sebanyak 26 responden (17,0%) dan S3 sebanyak 2 responden (1,3%) mengindikasikan adanya tenaga kerja yang memiliki keahlian spesialisasi atau pendidikan lanjut, seperti konsultan atau pengawas proyek, yang berperan dalam pengambilan keputusan strategis serta pengelolaan risiko proyek. Di sisi lain, kelompok dengan pendidikan D3 dan SMA/SMK sederajat masing-masing memiliki jumlah yang sama, yaitu 18 responden atau 11,8%. Hal ini menunjukkan adanya keterlibatan tenaga kerja dengan pendidikan yang lebih berfokus pada aspek praktis, biasanya berperan dalam operasional dan pelaksanaan langsung di



lapangan.

Komposisi tingkat pendidikan ini memberikan gambaran keragaman peran dan tanggung jawab tenaga kerja dalam proyek konstruksi. Adanya dominasi responden dengan tingkat pendidikan D4/S1 menunjukkan potensi besar untuk mengoptimalkan penerapan metode lean construction melalui pendekatan berbasis pengetahuan dan keterampilan teknis. Sementara itu, kelompok dengan pendidikan SMA/SMK atau D3 dapat ditingkatkan kemampuannya melalui pelatihan khusus yang relevan dengan prinsip-prinsip *lean construction* agar mereka dapat mendukung efisiensi dan produktivitas proyek secara maksimal. Pada saat yang sama, tenaga kerja dengan pendidikan S2 dan S3 dapat lebih berfokus pada pengelolaan strategis untuk memastikan keberhasilan implementasi metode lean di seluruh aspek proyek. Secara keseluruhan, keberagaman latar belakang pendidikan ini menjadi cerminan penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi, di mana setiap kelompok memiliki kontribusi yang spesifik dan saling melengkapi untuk mendukung keberhasilan proyek pembangunan gedung perkantoran di wilayah Jawa Timur.

Tabel 4.4 Deskripsi Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja



Sumber: Lampiran 3

Tabel 4.4 menyajikan deskripsi responden berdasarkan pengalaman kerja

dalam penelitian yang berjudul "Penerapan Metode *Lean Contruction* untuk Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran di Wilayah Provinsi Jawa Timur." Berdasarkan data tersebut, sebagian besar responden memiliki pengalaman kerja antara 1 hingga 10 tahun, dengan jumlah sebanyak 69 responden atau 45,1% dari total 153 responden. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas tenaga kerja berada pada kelompok yang relatif baru dalam dunia kerja, namun memiliki potensi untuk terus berkembang dan beradaptasi dengan penerapan metode *lean construction*. Pengalaman kerja dalam rentang 11 hingga 20 tahun dimiliki oleh 32 responden atau 20,9%, sedangkan sebanyak 36 responden atau 23,5% memiliki pengalaman kerja dalam rentang 21 hingga 30 tahun. Kelompok dengan pengalaman kerja di atas 30 tahun tercatat sebanyak 16 responden atau 10,5%.

Komposisi pengalaman kerja ini mencerminkan keberagaman tingkat keahlian dan wawasan di antara tenaga kerja yang terlibat dalam proyek konstruksi. Responden dengan pengalaman kerja lebih dari 20 tahun cenderung memiliki pengetahuan dan keterampilan yang mendalam, serta kemampuan untuk memberikan panduan dan mentoring kepada tenaga kerja yang lebih muda. Di sisi lain, kelompok dengan pengalaman kerja 1 hingga 10 tahun merupakan tenaga kerja yang cenderung lebih energik dan adaptif terhadap inovasi atau metode baru, seperti *lean construction*. Dengan demikian, implementasi *Lean Contruction* dapat memanfaatkan pengalaman kerja yang lebih senior untuk mengarahkan pelaksanaan proyek, sementara tenaga kerja yang lebih muda dapat menjadi pelaksana yang efektif dalam menerapkan metode tersebut di lapangan.

Secara keseluruhan, keberagaman tingkat pengalaman kerja ini menjadi

faktor penting dalam keberhasilan penerapan metode *lean construction*. Kolaborasi antara tenaga kerja dengan berbagai tingkat pengalaman dapat menciptakan sinergi yang positif, di mana pengalaman senior digabungkan dengan semangat dan keterbukaan terhadap perubahan dari kelompok yang lebih muda. Hal ini menjadi modal besar dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas proyek pembangunan gedung perkantoran di wilayah Jawa Timur.

#### 4.1.2 Deskripsi Variabel Penelitian

Sub bab ini bertujuan untuk memberikan penjelasan terperinci mengenai deskripsi variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian. Penelitian ini melibatkan tiga variabel utama, yaitu *lean construction*, efisiensi proyek, dan produktivitas proyek, yang masing-masing memiliki peran penting dalam menjawab tujuan penelitian terkait penerapan metode *Lean Construction* pada proyek pembangunan gedung perkantoran di wilayah Provinsi Jawa Timur.

Tabel 4.5 menyajikan deskripsi variabel *lean construction*, yang berfokus pada penerapan prinsip dan praktik *lean* dalam konteks proyek konstruksi untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan nilai bagi pemangku kepentingan. Selanjutnya, Tabel 4.6 menggambarkan variabel efisiensi proyek, yang mencakup indikator keberhasilan dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal untuk mencapai tujuan proyek. Terakhir, Tabel 4.7 menjelaskan variabel produktivitas proyek, yang mengukur tingkat keluaran yang dihasilkan dalam kaitannya dengan input yang digunakan.

Melalui deskripsi variabel-variabel ini, pembaca dapat memahami dimensi dan indikator yang menjadi dasar analisis dalam penelitian. Penjelasan ini juga



membantu memperjelas hubungan antara penerapan *lean construction*, efisiensi, dan produktivitas proyek sebagai elemen kunci dalam meningkatkan kinerja proyek konstruksi di wilayah penelitian.

Tabel 4.5 Kategorisasi nilai *mean* (rata-rata)

Rentang Nilai <i>Mean</i>	Kategori
1,00 – 1,80	Sangat Rendah
1,81 – 2,60	Rendah
2,61 – 3,40	Cukup
3,41 – 4,20	Baik
4,21 – 5,00	Sangat Baik

Tabel 4.5 menunjukkan kategorisasi nilai *mean* (rata-rata) yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil penelitian. Rentang nilai mean yang diberikan berkisar dari 1,00 hingga 5,00, yang dikelompokkan ke dalam lima kategori. Rentang 1,00–1,80 dikategorikan sebagai Sangat Rendah, mencerminkan penilaian atau persepsi yang sangat negatif terhadap variabel yang diukur. Rentang 1,81–2,60 tergolong Rendah, mengindikasikan penilaian yang masih cenderung negatif. Selanjutnya, rentang 2,61–3,40 masuk ke dalam kategori Cukup, yang menunjukkan penilaian sedang atau netral.

Sementara itu, rentang 3,41–4,20 dikategorikan sebagai Baik, mengindikasikan penilaian yang positif. Terakhir, rentang 4,21–5,00 termasuk kategori Sangat Baik, mencerminkan penilaian yang sangat positif atau tingkat kepuasan yang tinggi terhadap variabel yang diukur. Kategorisasi ini berfungsi sebagai panduan untuk memahami dan menginterpretasikan data mean dalam penelitian, sehingga memudahkan analisis hasil yang lebih terstruktur.

Tabel 4.6 Deskripsi Variabel *Lean construction*

No	Pernyataan	Mean	Kategori
1	Kebutuhan <i>klien</i> dijelaskan mulai awal proyek sampai penyerahan	4,4706	Sangat Baik
2	Pemetaan arus nilai proyek dilakukan untuk menghilangkan <i>waste</i>	4,3333	Sangat Baik
3	Rekayasa aliran pekerjaan proyek dilakukan untuk mempertinggi penjumlahan yang efisien	4,2680	Sangat Baik
4	Strategi pengerjaan proyek ditetapkan agar dapat menyelesaikan proyek dengan cepat	4,5033	Sangat Baik
5	Instruksi kerja, pengembangan prosedur, dan <i>quality control</i> telah dilaksanakan selama proyek	4,4118	Sangat Baik
6	Proyek dikerjakan dengan transparan	4,4183	Sangat Baik
Variabel <i>Lean construction</i>		4,4009	Sangat Baik

Sumber: Lampiran 4

Tabel 4.6 menyajikan deskripsi variabel *Lean Construction* berdasarkan penilaian terhadap beberapa pernyataan yang terkait dengan implementasi metode *Lean Construction* pada proyek. Setiap pernyataan memiliki nilai *mean* yang menunjukkan tingkat penerimaan atau penilaian responden terhadap implementasi aspek tersebut dalam proyek. Semua pernyataan dalam tabel ini mendapatkan nilai *mean* yang tinggi, dengan kategori Sangat Baik.

Pernyataan pertama, “Kebutuhan klien dijelaskan mulai awal proyek sampai penyerahan,” mendapatkan nilai *mean* tertinggi yaitu 4,5033, yang menunjukkan bahwa komunikasi dengan klien dilakukan dengan sangat baik sejak awal proyek hingga penyerahan. Hal ini mencerminkan pemahaman yang baik tentang kebutuhan klien dan penerapannya dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek.

Pernyataan kedua, “Pemetaan arus nilai proyek dilakukan untuk menghilangkan *waste*,” mendapatkan nilai *mean* 4,3333, yang menunjukkan bahwa penerapan pemetaan arus nilai untuk mengidentifikasi dan menghilangkan

pemborosan dalam proyek juga dilakukan dengan sangat baik, sesuai dengan prinsip dasar *Lean Contruction* untuk meningkatkan efisiensi.

Pernyataan ketiga, “Rekayasa aliran pekerjaan proyek dilakukan untuk mempertinggi penjumlahan yang efisien,” mendapatkan nilai mean 4,2680, yang menunjukkan bahwa rekayasa aliran kerja proyek telah dijalankan dengan baik guna meningkatkan efisiensi keseluruhan proyek, mendukung tujuan *Lean Contruction* untuk memaksimalkan nilai dan mengurangi pemborosan.

Pernyataan keempat, “Strategi pengerjaan proyek ditetapkan agar dapat menyelesaikan proyek dengan cepat,” dengan nilai mean 4,5033, mencerminkan penerapan strategi yang tepat dalam penyelesaian proyek dengan efisiensi waktu yang sangat baik, yang sangat sejalan dengan tujuan *Lean Contruction* dalam meningkatkan kecepatan dan efisiensi proses.

Pernyataan kelima, “Instruksi kerja, pengembangan prosedur, dan quality control telah dilaksanakan selama proyek,” dengan nilai mean 4,4118, menunjukkan bahwa pengendalian mutu dan prosedur kerja telah diterapkan dengan baik sepanjang proyek, yang mendukung kelancaran proyek dan memastikan kualitas hasil yang optimal.

Pernyataan terakhir, “Proyek dikerjakan dengan transparan,” dengan nilai mean 4,4183, menunjukkan bahwa transparansi dalam pengelolaan proyek telah dijaga dengan sangat baik, yang menciptakan kepercayaan antara tim proyek dan pemangku kepentingan.

Secara keseluruhan, variabel *Lean Contruction* memiliki nilai mean 4,4009, yang masuk dalam kategori Sangat Baik. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan prinsip-prinsip *Lean Contruction* pada proyek pembangunan gedung perkantoran di

wilayah Provinsi Jawa Timur berjalan dengan sangat baik, dengan fokus pada efisiensi, pengurangan pemborosan, serta peningkatan kualitas dan transparansi dalam setiap tahap proyek.

Tabel 4.7 Deskripsi Variabel Efisiensi Proyek

No	Pernyataan	Mean	Kategori
1	Penggunaan material proyek efisien	4.3595	Sangat baik
2	Penggunaan sumber daya manusia proyek efisien	4.4052	Sangat baik
3	Penggunaan keuangan proyek efisien	4.4183	Sangat baik
4	Penggunaan peralatan proyek efisien	4.4052	Sangat baik
5	Penggunaan waktu penyelesaian proyek efisien	4.4444	Sangat baik
Variabel Efisiensi Proyek		4.4065	Sangat baik

Sumber: Lampiran 4

Tabel 4.7 memberikan deskripsi mengenai variabel efisiensi proyek berdasarkan penilaian terhadap lima pernyataan yang berhubungan dengan penggunaan berbagai sumber daya dalam proyek. Setiap pernyataan memperoleh nilai mean yang tinggi, dengan kategori Sangat Baik, yang menunjukkan bahwa efisiensi dalam pengelolaan proyek telah diterapkan dengan sangat baik di setiap aspek.

Pernyataan pertama, “Penggunaan material proyek efisien,” memperoleh nilai mean 4,3595, menunjukkan bahwa material proyek telah digunakan secara efisien, dengan sedikit pemborosan, sehingga mendukung kelancaran proses konstruksi dan mengoptimalkan anggaran yang ada. Hal ini mencerminkan pengelolaan material yang terencana dan efektif, yang merupakan salah satu prinsip utama dalam proyek Lean Construction.

Pernyataan kedua, “Penggunaan sumber daya manusia proyek efisien,” memperoleh nilai mean 4,4052, yang menunjukkan bahwa sumber daya manusia

dalam proyek tersebut dikelola dengan sangat baik, dengan memanfaatkan keterampilan dan kapasitas tenaga kerja secara optimal. Efisiensi penggunaan tenaga kerja ini dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi pemborosan waktu atau biaya.

Pernyataan ketiga, “Penggunaan keuangan proyek efisien,” memperoleh nilai mean 4,4183, yang mencerminkan bahwa anggaran proyek dikelola dengan sangat baik, memastikan alokasi dana yang tepat pada setiap kebutuhan proyek, serta menghindari pemborosan yang tidak perlu. Pengelolaan keuangan yang efisien adalah faktor penting dalam keberhasilan proyek konstruksi, karena membantu menjaga proyek tetap pada jalurnya sesuai anggaran yang direncanakan.

Pernyataan keempat, “Penggunaan peralatan proyek efisien,” memperoleh nilai mean 4,4052, yang menunjukkan bahwa peralatan yang digunakan dalam proyek dikelola dengan sangat baik, memaksimalkan penggunaan peralatan yang tersedia dan mengurangi waktu serta biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan atau penggantian peralatan.

Pernyataan terakhir, “Penggunaan waktu penyelesaian proyek efisien,” memperoleh nilai mean 4,4444, yang menunjukkan bahwa waktu penyelesaian proyek sangat efisien, dengan pekerjaan diselesaikan dalam waktu yang lebih singkat dari yang diperkirakan atau sesuai dengan jadwal yang ditetapkan. Efisiensi waktu adalah aspek kunci dalam menjaga kelancaran proyek, mengurangi keterlambatan, dan memastikan kepuasan klien.

Secara keseluruhan, variabel efisiensi proyek memiliki nilai mean 4,4065, yang masuk dalam kategori Sangat Baik. Ini menunjukkan bahwa efisiensi dalam penggunaan material, sumber daya manusia, keuangan, peralatan, dan waktu dalam



proyek konstruksi ini telah diterapkan dengan sangat baik. Hal ini menggambarkan bahwa proyek pembangunan gedung perkantoran di Provinsi Jawa Timur berhasil mengoptimalkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan proyek secara efektif dan efisien, sesuai dengan prinsip-prinsip Lean Construction.

Tabel 4.8 Deskripsi Variabel Produktivitas Proyek

No	Pernyataan	Mean	Kategori
1	Pendapatan pelaksana proyek dapat dimaksimalkan	4.1961	Baik
2	Terdapat penambahan output proyek per biaya satuan produk	4.0915	Baik
3	Terdapat optimasi penggunaan tenaga kerja dalam proyek	4.3268	Sangat Baik
4	Terdapat optimasi penggunaan modal dalam proyek	4.3333	Sangat Baik
Variabel Produktivitas Proyek		4.2369	Sangat Baik

Sumber: Lampiran 4

Tabel 4.8 memberikan deskripsi mengenai variabel produktivitas proyek yang diukur melalui empat pernyataan yang mencerminkan berbagai aspek produktivitas dalam pelaksanaan proyek. Setiap pernyataan mendapatkan nilai mean yang relatif tinggi, dengan sebagian besar kategori berada pada Sangat Baik, menunjukkan bahwa produktivitas dalam proyek ini dikelola dengan sangat baik, terutama dalam hal pengoptimalan sumber daya.

Pernyataan pertama, "Pendapatan pelaksana proyek dapat dimaksimalkan," memperoleh nilai mean 4,1961, yang menunjukkan bahwa proyek ini berhasil dalam memaksimalkan pendapatan yang diperoleh oleh pelaksana. Ini menunjukkan bahwa strategi pengelolaan proyek dan pengendalian biaya telah memungkinkan proyek untuk menghasilkan pendapatan yang optimal, tanpa mengabaikan kualitas atau standar proyek yang ditetapkan.

Pernyataan kedua, "Terdapat penambahan output proyek per biaya satuan produk," memperoleh nilai mean 4,0915, yang menunjukkan bahwa proyek ini mampu meningkatkan output per unit biaya yang dikeluarkan. Hal ini mencerminkan kemampuan proyek untuk menghasilkan lebih banyak hasil dengan biaya yang lebih efisien, yang merupakan salah satu tujuan utama dalam meningkatkan produktivitas. Meningkatkan output per biaya satuan adalah indikator yang baik dalam menilai efisiensi dan efektivitas proyek secara keseluruhan.

Pernyataan ketiga, "Terdapat optimasi penggunaan tenaga kerja dalam proyek," memperoleh nilai mean 4,3268, yang menunjukkan bahwa penggunaan tenaga kerja dalam proyek dioptimalkan dengan sangat baik. Pengelolaan tenaga kerja yang efektif dan efisien memastikan bahwa setiap pekerja dapat memberikan kontribusi maksimal terhadap penyelesaian proyek, sehingga meningkatkan produktivitas keseluruhan proyek.

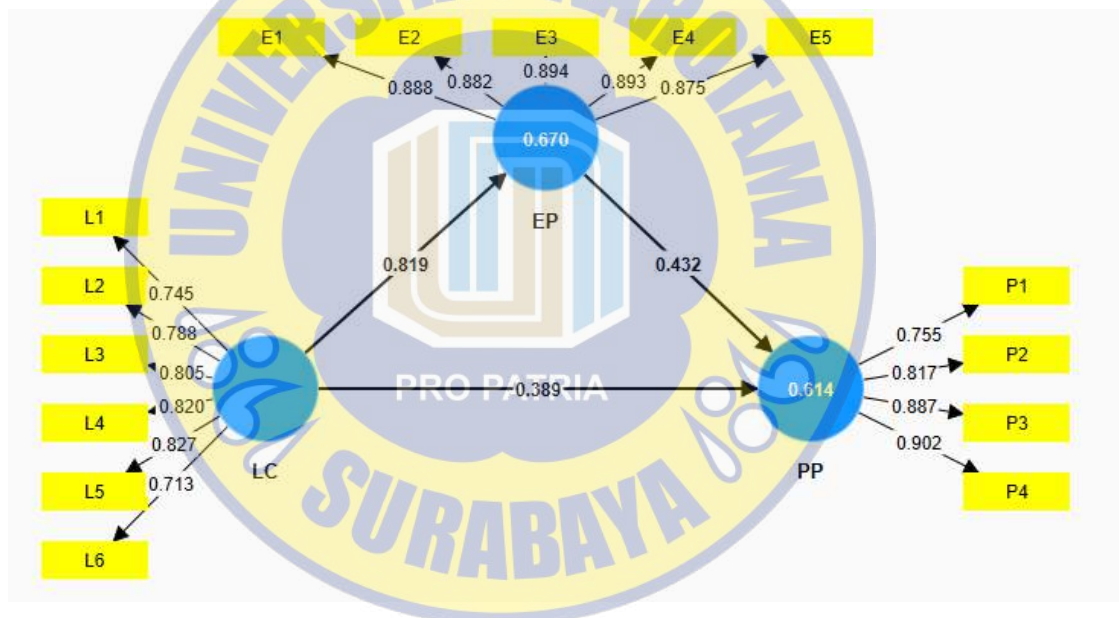
Pernyataan keempat, "Terdapat optimasi penggunaan modal dalam proyek," memperoleh nilai mean 4,3333, yang menunjukkan bahwa modal proyek telah digunakan dengan sangat efisien dan optimal. Pengelolaan modal yang baik mengarah pada penggunaan dana proyek dengan tepat guna, mengurangi pemborosan, dan memastikan bahwa setiap investasi yang dilakukan membawa hasil yang maksimal untuk kelancaran proyek.

Secara keseluruhan, variabel produktivitas proyek memiliki nilai mean 4,2369, yang masuk dalam kategori Sangat Baik. Ini menunjukkan bahwa proyek konstruksi ini telah berhasil mengelola berbagai faktor yang mempengaruhi produktivitas dengan sangat baik, termasuk pendapatan, output per biaya,

penggunaan tenaga kerja, dan pengelolaan modal. Pencapaian ini menggambarkan bahwa proyek ini tidak hanya efisien dalam penggunaan sumber daya, tetapi juga mampu meningkatkan kinerja dan hasil secara keseluruhan. Dengan demikian, penerapan prinsip-prinsip *Lean Construction* dalam proyek pembangunan gedung perkantoran di Jawa Timur telah berhasil meningkatkan produktivitas proyek dengan cara yang sangat efektif.

#### 4.1.3 Analisis Data

##### 1. Full Model



Gambar 4.1 Full Model Penelitian

Berdasarkan model di atas, dapat dibuat persamaan struktur sebagai berikut:

$$EP = 0,819LC$$

$$PP = 0,389LC + 0,432EP$$

Dimana:

LC= Lean Construction

EP= Efisiensi Proyek

PP= Produktivitas Proyek

Persamaan pertama menggambarkan hubungan antara Efisiensi Proyek (EP) dan Lean Construction(LC). Koefisien 0,819 menunjukkan bahwa Lean Constructionmemiliki pengaruh positif yang cukup kuat terhadap Efisiensi Proyek. Artinya, semakin tinggi penerapan prinsip-prinsip Lean Constructiondalam suatu proyek, semakin tinggi pula tingkat efisiensi proyek tersebut. Lean Construction, yang berfokus pada pengurangan pemborosan dan peningkatan aliran kerja, terbukti dapat meningkatkan efisiensi dalam penggunaan sumber daya seperti waktu, tenaga kerja, material, dan biaya dalam proyek konstruksi.

Persamaan kedua menggambarkan hubungan antara Produktivitas Proyek (PP), Lean Construction(LC), dan Efisiensi Proyek (EP). Kedua variabel, yaitu LC dan EP, mempengaruhi Produktivitas Proyek (PP). Dalam hal ini, koefisien 0,389 untuk LC menunjukkan bahwa penerapan Lean Constructionmemiliki pengaruh positif terhadap Produktivitas Proyek, meskipun pengaruhnya sedikit lebih rendah dibandingkan dengan Efisiensi Proyek. Ini berarti bahwa prinsip-prinsip Lean Constructiondapat meningkatkan produktivitas proyek, tetapi pengaruhnya lebih besar dalam meningkatkan Efisiensi Proyek terlebih dahulu. Sementara itu, koefisien 0,432 untuk EP menunjukkan bahwa Efisiensi Proyek memiliki pengaruh yang lebih kuat terhadap Produktivitas Proyek. Artinya, semakin efisien pengelolaan proyek, semakin tinggi pula tingkat produktivitas yang dapat dicapai. Efisiensi Proyek, yang mencakup pengelolaan sumber daya secara optimal, berkontribusi langsung terhadap peningkatan output dan kinerja proyek secara keseluruhan.

## 2. Outer Model

Outer Model atau model pengukuran dalam *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* adalah komponen yang mengevaluasi hubungan antara indikator-indikator dan konstruk laten yang diukur. Analisis Outer Model berfokus pada validitas dan reliabilitas indikator terhadap konstruknya.

Menilai construct reliability dan validity sangat penting untuk memastikan bahwa konstruk-konstruk dalam model diukur dengan cara yang konsisten dan akurat, yang pada akhirnya meningkatkan keandalan dan keakuratan hasil penelitian.

Tabel 4.9 Reliabilitas dan Validitas Konstruk

Variabel	Cronbach's alpha	Composite reliability	Average variance extracted (AVE)
Efisiensi Proyek	0.932	0.932	0.786
<i>Lean construction</i>	0.874	0.875	0.614
Produktivitas Proyek	0.862	0.868	0.710

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.9 menunjukkan hasil pengujian reliabilitas dan validitas konstruk untuk tiga variabel utama dalam penelitian ini, yaitu Efisiensi Proyek, Lean Construction, dan Produktivitas Proyek. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini valid dan reliabel.

Cronbach's alpha digunakan untuk mengukur reliabilitas internal, yang menunjukkan sejauh mana item dalam suatu konstruk saling berkorelasi. Nilai Cronbach's alpha untuk semua variabel dalam penelitian ini cukup tinggi, yang menunjukkan bahwa instrumen pengukuran reliabel. Untuk Efisiensi Proyek, nilai



Cronbach's alpha adalah 0.932, yang sangat baik karena berada jauh di atas nilai ambang batas minimum 0.7. Hal yang sama berlaku untuk Lean Construction, dengan nilai Cronbach's alpha 0.874, dan Produktivitas Proyek yang memiliki nilai 0.862, yang semuanya menunjukkan reliabilitas yang sangat baik.

Composite Reliability (CR) juga digunakan untuk mengukur konsistensi internal konstruk, dan nilai-nilai untuk semua variabel dalam tabel ini menunjukkan hasil yang sangat memadai. Untuk Efisiensi Proyek, nilai CR adalah 0.932, untuk Lean Construction adalah 0.875, dan untuk Produktivitas Proyek adalah 0.868. Semua nilai CR ini lebih tinggi dari ambang batas yang disarankan, yaitu 0.7, yang menunjukkan bahwa konstruk-konstruk tersebut dapat diandalkan dalam mengukur variabel-variabel yang dimaksud.

Terakhir, Average Variance Extracted (AVE) digunakan untuk mengukur validitas konvergen, yang menunjukkan sejauh mana item-item pada setiap konstruk dapat menjelaskan variabel yang diukur. Nilai AVE yang lebih besar dari 0.5 menunjukkan validitas konvergen yang baik. Dalam tabel ini, nilai AVE untuk Efisiensi Proyek adalah 0.786, Lean Construction adalah 0.614, dan Produktivitas Proyek adalah 0.710, semuanya lebih besar dari 0.5, menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut memiliki validitas konvergen yang baik.

Berikutnya adalah *discriminant validity*. *Discriminant validity* adalah aspek penting dalam pengujian validitas suatu instrumen penelitian, yang memastikan bahwa konstruk yang berbeda benar-benar bersifat unik dan dapat dibedakan satu sama lain. Salah satu metode yang umum digunakan untuk menguji *discriminant validity* adalah *cross loading*.

Dalam konteks ini, *cross loading* merujuk pada proses di mana beban faktor

dari setiap indikator terhadap semua konstruk di dalam model dianalisis. Indikator diharapkan memiliki *loading* yang lebih tinggi pada konstruk yang dimaksudkan dibandingkan dengan konstruk lainnya. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa indikator-indikator tersebut benar-benar merepresentasikan konstruk yang spesifik dan tidak secara signifikan berkorelasi dengan konstruk lainnya.

Tabel 4.10 *Discriminant Validity (Cross Loading)*

Indikator	Efisiensi Proyek	<i>Lean construction</i>	Produktivitas Proyek
E1	0.888	0.694	0.641
E2	0.882	0.700	0.663
E3	0.894	0.755	0.648
E4	0.893	0.743	0.681
E5	0.875	0.732	0.691
L1	0.573	0.745	0.499
L2	0.611	0.788	0.604
L3	0.646	0.805	0.652
L4	0.664	0.820	0.591
L5	0.652	0.827	0.565
L6	0.690	0.713	0.568
P1	0.635	0.586	0.755
P2	0.523	0.590	0.817
P3	0.697	0.664	0.887
P4	0.657	0.656	0.902

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.10 menampilkan hasil pengujian Discriminant Validity (validitas diskriminan) yang dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana indikator-indikator dalam satu konstruk dapat dibedakan dari konstruk lainnya. Pengujian validitas diskriminan ini digunakan untuk memastikan bahwa indikator-indikator pada masing-masing variabel Efisiensi Proyek, Lean Construction, dan Produktivitas Proyek benar-benar mengukur konstruk yang dimaksud dan tidak memiliki korelasi tinggi dengan konstruk lainnya. Salah satu cara untuk menguji validitas diskriminan adalah dengan melihat Cross Loading, yang menunjukkan korelasi antara setiap indikator dengan variabel yang dimaksud (diagonal utama) serta dengan variabel lain.

Pada tabel ini, setiap baris menunjukkan indikator untuk Efisiensi Proyek (E1 hingga E5), Lean Construction (L1 hingga L6), dan Produktivitas Proyek (P1 hingga P4), yang menunjukkan korelasi antara masing-masing indikator dengan variabel yang diukur.

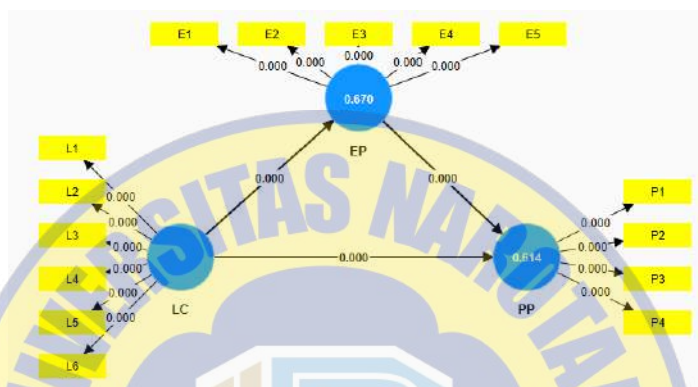
Untuk Efisiensi Proyek, indikator-indikator E1 hingga E5 memiliki nilai loading yang sangat tinggi terhadap konstruk Efisiensi Proyek (nilai diagonal utama antara 0,875 hingga 0,894), yang menunjukkan bahwa indikator-indikator tersebut memiliki kontribusi yang kuat dalam mengukur Efisiensi Proyek. Nilai-nilai loading terhadap konstruk lain (Lean Construction dan Produktivitas Proyek) jauh lebih rendah (misalnya, untuk E1, nilai loading terhadap Lean Construction adalah 0,694 dan terhadap Produktivitas Proyek adalah 0,641), yang menunjukkan bahwa indikator ini tidak tercampur dengan baik antara variabel yang satu dengan yang lainnya, mendukung validitas diskriminannya.

Demikian pula, untuk Lean Construction, indikator-indikator L1 hingga L6 memiliki nilai loading yang cukup tinggi terhadap konstruk Lean Construction (nilai diagonal utama antara 0,713 hingga 0,827), sedangkan loading terhadap variabel lain relatif rendah (misalnya, untuk L1, nilai loading terhadap Efisiensi Proyek adalah 0,573, dan terhadap Produktivitas Proyek adalah 0,499). Hal ini menunjukkan bahwa indikator-indikator Lean Construction dapat dibedakan dengan jelas dari konstruk lain, memperkuat validitas diskriminannya.

Untuk Produktivitas Proyek, indikator-indikator P1 hingga P4 menunjukkan nilai loading yang tinggi terhadap konstruk Produktivitas Proyek (nilai diagonal utama antara 0,755 hingga 0,902), dengan nilai loading terhadap Efisiensi Proyek dan Lean Construction yang jauh lebih rendah (misalnya, untuk P1, nilai loading

terhadap Lean Contruction adalah 0,586, dan terhadap Efisiensi Proyek adalah 0,635). Hal ini mengindikasikan bahwa indikator-indikator Produktivitas Proyek secara jelas mengukur variabel yang dimaksud tanpa tercampur dengan variabel lain.

### 3. Inner Model



Gambar 4.2 Inner Model

Inner model dalam konteks penelitian kuantitatif, khususnya yang menggunakan metode Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), merujuk pada bagian dari model struktural yang menghubungkan variabel laten. Model inner ini akan menjadi dasar untuk menguji hubungan teoritis dalam penelitian Anda, menguji hipotesis, dan melihat bagaimana *Lean Contruction* memengaruhi efisiensi dan produktivitas konstruksi.

Tabel 4.11 Nilai R Square

Variabel Endogen	R-square
Efisiensi Proyek	0.670
Produktivitas Proyek	0,614

Sumber: Lampiran 5

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan dalam Tabel 4.11, nilai R-square untuk variabel Efisiensi Proyek adalah 0,670, sedangkan untuk variabel

Produktivitas Proyek adalah 0,614. Nilai R-square ini menunjukkan sejauh mana variabilitas variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model penelitian. Nilai R-square sebesar 0,670 untuk Efisiensi Proyek mengindikasikan bahwa 67% variasi dalam efisiensi proyek dapat dijelaskan oleh penerapan Lean Construction, sementara 33% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model. Hal ini menunjukkan bahwa Lean Construction memiliki peran yang sangat kuat dalam meningkatkan efisiensi proyek konstruksi, sesuai dengan prinsip dasarnya yang menekankan pada pengurangan pemborosan, optimalisasi proses kerja, serta penggunaan sumber daya yang lebih efektif. Dengan demikian, penerapan Lean Construction dapat berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan efisiensi pada proyek pembangunan gedung perkantoran di Provinsi Jawa Timur.

Selanjutnya, nilai R-square sebesar 0,614 untuk Produktivitas Proyek menunjukkan bahwa 61,4% variasi dalam produktivitas proyek dapat dijelaskan oleh Lean Construction dan Efisiensi Proyek, sedangkan sisanya sebesar 38,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini. Hasil ini mengindikasikan bahwa selain memberikan dampak langsung terhadap efisiensi, penerapan Lean Construction juga secara tidak langsung berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas proyek melalui peningkatan efisiensi. Dengan kata lain, semakin tinggi tingkat efisiensi yang dicapai dalam suatu proyek konstruksi, semakin besar pula dampaknya terhadap peningkatan produktivitas tenaga kerja, pemanfaatan material, serta efektivitas penggunaan alat dan teknologi. Oleh karena itu, efisiensi proyek berperan sebagai mediator dalam hubungan antara Lean Construction dan produktivitas proyek.



Temuan ini memperkuat bahwa Lean Contruction merupakan metode yang efektif dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas konstruksi pada proyek pembangunan gedung perkantoran di Jawa Timur. Namun, meskipun nilai R-square menunjukkan pengaruh yang kuat, masih terdapat faktor eksternal lain yang dapat memengaruhi efisiensi dan produktivitas, seperti regulasi pemerintah, kondisi pasar konstruksi, budaya kerja, serta kemampuan tenaga kerja dan teknologi yang digunakan. Oleh karena itu, implementasi Lean Contruction perlu dikombinasikan dengan strategi manajemen yang komprehensif agar hasil yang diperoleh dapat lebih optimal.

#### 4. Pengujian Hipotesis

Berikut adalah panduan umum untuk menjelaskan dan menganalisis tabel pengujian hipotesis langsung dalam penelitian kuantitatif:

Tabel 4.12 Pengujian Hipotesis Langsung

Hipotesis	Jalur (path)	Koefisien	P values	Kesimpulan
H1	Lean Contruction → Efisiensi Proyek	0,819	0,000	Signifikan, Hipotesis diterima
H2	Efisiensi Proyek → Produktivitas Proyek	0,432	0,000	Signifikan, Hipotesis diterima
H3	Lean Contruction → Produktivitas Proyek	0,389	0,000	Signifikan, Hipotesis diterima

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.12 menyajikan hasil pengujian hipotesis langsung yang menguji hubungan antara Lean Contruction(LC), Efisiensi Proyek (EP), dan Produktivitas Proyek (PP) dalam penelitian ini. Pada tabel tersebut, terdapat tiga hipotesis yang diuji, masing-masing dengan jalur (path), koefisien, dan nilai p (P-values), yang memberikan pemahaman lebih dalam tentang hubungan antar variabel yang diteliti.

Hipotesis H1 menguji pengaruh Lean Contruction(LC) terhadap Efisiensi

Proyek (EP). Hasil pengujian menunjukkan koefisien sebesar 0,819 dengan nilai p 0,000. Nilai p yang sangat kecil menunjukkan bahwa hubungan antara Lean Contruction dan Efisiensi Proyek adalah signifikan. Oleh karena itu, hipotesis ini diterima, yang berarti bahwa penerapan prinsip-prinsip Lean Contruction memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap peningkatan efisiensi dalam proyek konstruksi.

Hipotesis H2 menguji hubungan antara Efisiensi Proyek (EP) dan Produktivitas Proyek (PP). Koefisien jalur untuk hubungan ini adalah 0,432 dengan nilai p sebesar 0,000, yang juga menunjukkan bahwa pengaruh Efisiensi Proyek terhadap Produktivitas Proyek sangat signifikan. Oleh karena itu, hipotesis ini diterima, mengindikasikan bahwa semakin efisien suatu proyek dikelola, semakin tinggi tingkat produktivitas yang dapat dicapai dalam proyek tersebut.

Hipotesis H3 menguji pengaruh Lean Contruction (LC) terhadap Produktivitas Proyek (PP). Hasilnya menunjukkan koefisien sebesar 0,389 dan nilai p sebesar 0,000, yang juga signifikan. Ini berarti penerapan prinsip Lean Contruction memiliki pengaruh positif terhadap Produktivitas Proyek, meskipun pengaruhnya lebih rendah dibandingkan dengan pengaruhnya terhadap Efisiensi Proyek.

Tabel 4.13 Pengujian Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung (Moderator)

Hipotesis	Jalur (path)	Koefisien	P values	Kesimpulan
H4	Lean Contruction-> Efisiensi Proyek -> Produktivitas Proyek	0,354	0,000	Signifikan, Hipotesis diterima

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.13 menyajikan hasil pengujian hipotesis mengenai pengaruh tidak langsung, yaitu pengaruh Lean Contruction(LC) terhadap Produktivitas Proyek (PP) melalui Efisiensi Proyek (EP) sebagai variabel moderator. Hipotesis ini menguji apakah Efisiensi Proyek berperan sebagai mediator dalam hubungan antara Lean Contructiondan Produktivitas Proyek.

Pada tabel ini, hasil pengujian menunjukkan koefisien jalur sebesar 0,354 dengan nilai p sebesar 0,000. Nilai p yang sangat kecil menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung antara Lean Contructiondan Produktivitas Proyek melalui Efisiensi Proyek adalah signifikan. Ini berarti bahwa Efisiensi Proyek berperan penting dalam meningkatkan Produktivitas Proyek setelah penerapan Lean Construction. Dengan kata lain, Lean Contructiontidak hanya mempengaruhi Produktivitas Proyek secara langsung, tetapi juga meningkatkan efisiensi dalam proyek, yang pada gilirannya memperbaiki produktivitas.

Oleh karena itu, hipotesis H4 diterima, yang menegaskan bahwa Efisiensi Proyek berfungsi sebagai mediator yang memperkuat hubungan antara Lean Contructiondan Produktivitas Proyek. Hal ini menunjukkan pentingnya penerapan prinsip Lean Contructionuntuk tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam proyek, tetapi juga memperbaiki produktivitas secara keseluruhan melalui pengelolaan sumber daya yang lebih efektif dan pengurangan pemborosan dalam proyek konstruksi.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh *Lean Contruction* terhadap Efisiensi pada Pembangunan Gedung Perkantoran di Provinsi Jawa Timur

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan *Lean Contruction*memiliki

pengaruh signifikan terhadap efisiensi proyek pembangunan gedung perkantoran di Provinsi Jawa Timur. Dengan koefisien sebesar 0,819 dan p-value 0,000, hubungan ini menunjukkan kekuatan dan signifikansi yang sangat tinggi. Nilai koefisien 0,819 mengindikasikan bahwa penerapan metode *Lean Contruction* memberikan kontribusi positif yang besar terhadap peningkatan efisiensi, di mana setiap peningkatan dalam penerapan *Lean Contruction* akan diikuti oleh peningkatan efisiensi proyek secara signifikan.

Konsep dasar *Lean Contruction* menekankan pada eliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, seperti pemborosan waktu, material, dan sumber daya manusia. Dengan menghilangkan aktivitas semacam itu, proyek konstruksi dapat berjalan lebih lancar, dengan waktu pengerjaan yang lebih singkat, biaya yang lebih rendah, dan kualitas hasil yang lebih terjamin. Optimalisasi proses kerja, yang merupakan inti dari *Lean construction*, memastikan bahwa setiap tahap proyek dirancang untuk memberikan output maksimal dengan meminimalkan potensi gangguan.

Selain itu, *Lean Contruction* mendorong penggunaan sumber daya yang efisien melalui perencanaan yang matang dan manajemen proyek yang berbasis data. Pendekatan ini mengurangi potensi overproduction, downtime, atau pengalokasian sumber daya yang tidak tepat, yang sering menjadi penyebab utama inefisiensi dalam proyek konstruksi tradisional. Metode ini juga mendorong kolaborasi yang lebih baik di antara tim proyek, sehingga memungkinkan identifikasi dan solusi masalah secara lebih cepat.

Hasil ini juga mendukung literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa *Lean Contruction* mampu memberikan manfaat langsung terhadap efisiensi proyek

konstruksi, terutama dalam proyek skala besar seperti pembangunan gedung perkantoran. Efisiensi yang dicapai melalui metode ini tidak hanya berdampak pada keberhasilan proyek secara teknis tetapi juga pada penghematan biaya operasional dan peningkatan kepuasan para pemangku kepentingan, termasuk pemilik proyek dan kontraktor.

Dengan demikian, penerapan *Lean Construction* dapat dianggap sebagai strategi manajemen yang sangat relevan untuk mengatasi tantangan-tantangan efisiensi dalam proyek konstruksi modern. Metode ini secara langsung memengaruhi setiap tahap proses konstruksi, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan, memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan secara optimal sesuai dengan waktu, anggaran, dan kualitas yang ditetapkan.

#### 4.2.2 Pengaruh Efisiensi terhadap Produktivitas Konstruksi pada Pembangunan Gedung Perkantoran di Provinsi Jawa Timur.

Hasil analisis menunjukkan bahwa efisiensi yang dihasilkan dari penerapan *Lean Construction* memiliki pengaruh signifikan terhadap produktivitas konstruksi. Dengan koefisien sebesar 0,389 dan p-value 0,000, hubungan ini membuktikan bahwa efisiensi proyek berkontribusi langsung dan positif terhadap peningkatan produktivitas dalam pembangunan gedung perkantoran di Provinsi Jawa Timur.

Nilai koefisien 0,389 menunjukkan bahwa setiap peningkatan efisiensi dalam proyek akan menghasilkan peningkatan produktivitas yang signifikan. Hal ini menggambarkan bahwa efisiensi yang dihasilkan melalui eliminasi pemborosan, optimalisasi penggunaan sumber daya, dan perencanaan yang terstruktur memberikan dampak positif terhadap kinerja elemen-elemen penting dalam proyek, yaitu tenaga kerja, material, dan peralatan.



Produktivitas konstruksi sering kali dipengaruhi oleh kualitas perencanaan dan eksekusi yang dilakukan selama proyek berlangsung. Prinsip *Lean Construction* menekankan pentingnya perencanaan kerja yang lebih baik untuk meminimalkan gangguan operasional, seperti waktu tunggu material, keterlambatan jadwal, dan hambatan logistik. Dengan pendekatan ini, setiap proses dalam proyek diselaraskan untuk mengurangi intervensi yang tidak perlu, sehingga meningkatkan efisiensi alur kerja.

Koordinasi yang efisien antar tim juga menjadi elemen penting dalam mendukung produktivitas. Dalam konteks *Lean construction*, koordinasi dilakukan dengan pendekatan kolaboratif yang melibatkan semua pemangku kepentingan sejak tahap awal proyek. Pendekatan ini memungkinkan setiap tim untuk memahami tugas masing-masing dan meminimalkan kesalahan akibat kurangnya komunikasi. Selain itu, penghapusan waktu tunggu yang tidak perlu, seperti waktu untuk menunggu material atau alat, membantu memastikan kelangsungan aktivitas di lapangan tanpa gangguan yang signifikan.

Hasil ini juga sejalan dengan literatur yang menunjukkan bahwa efisiensi dalam manajemen proyek konstruksi memiliki dampak langsung terhadap produktivitas. Semakin tinggi efisiensi yang tercapai, semakin besar pula produktivitas yang dapat dioptimalkan. Hal ini penting dalam konteks proyek skala besar seperti pembangunan gedung perkantoran, di mana produktivitas yang tinggi menjadi faktor kunci keberhasilan proyek secara keseluruhan.

Dengan demikian, efisiensi yang diperoleh melalui penerapan *Lean Construction* bukan hanya sekadar upaya untuk mengurangi biaya dan waktu proyek tetapi juga menjadi instrumen penting dalam meningkatkan produktivitas

konstruksi. Produktivitas yang meningkat memastikan bahwa tenaga kerja, material, dan peralatan digunakan secara maksimal untuk mencapai tujuan proyek, sehingga memberikan hasil yang lebih berkualitas dan menguntungkan bagi semua pihak yang terlibat.

#### 4.2.3 Pengaruh *Lean Construction* terhadap Produktivitas Konstruksi pada pembangunan Gedung Perkantoran di Provinsi Jawa Timur

Hasil pengujian yang menunjukkan adanya pengaruh positif *Lean Construction* terhadap produktivitas proyek, dengan koefisien sebesar 0,389 dan p-value 0,000, mengindikasikan bahwa penerapan prinsip-prinsip *Lean Construction* memiliki dampak yang signifikan dan konsisten terhadap peningkatan produktivitas dalam proyek pembangunan gedung perkantoran di Provinsi Jawa Timur. Pengulangan hasil pengujian dengan koefisien dan p-value yang sama menguatkan validitas temuan ini, serta menunjukkan bahwa hubungan antara *Lean Construction* dan produktivitas adalah stabil dan dapat diandalkan.

Prinsip dasar dari *Lean Construction* adalah mengurangi pemborosan, mengoptimalkan alur proses, dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, baik tenaga kerja, material, maupun peralatan. Penerapan prinsip-prinsip ini secara langsung berkontribusi pada peningkatan produktivitas proyek, dengan menghasilkan output yang lebih besar atau lebih berkualitas dalam waktu dan biaya yang lebih efisien. Hal ini terjadi karena *Lean Construction* fokus pada eliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dan pengurangan waktu tunggu, yang sering kali menjadi faktor utama dalam penurunan produktivitas.

Ketika *Lean Construction* diterapkan dengan tepat, semua elemen dalam proyek, dari perencanaan hingga pelaksanaan, diselaraskan secara optimal. Proses

yang lebih terstruktur dan terkoordinasi ini memastikan bahwa setiap tahap pekerjaan berjalan lancar, mengurangi gangguan dan keterlambatan yang dapat menghambat produktivitas. Misalnya, pengaturan alur material yang lebih efisien, penggunaan peralatan yang lebih optimal, dan tenaga kerja yang lebih terkoordinasi dapat mengurangi waktu yang terbuang dan meningkatkan output keseluruhan.

Selain itu, pengaruh positif yang konsisten ini juga menunjukkan bahwa penerapan *Lean Construction* memiliki dampak jangka panjang terhadap produktivitas proyek. Ketika proses kerja lebih efisien, tidak hanya produktivitas pada tahap tertentu yang meningkat, tetapi juga kualitas keseluruhan dari proyek yang dikerjakan akan lebih baik. Dengan adanya pengelolaan yang efisien terhadap setiap aspek proyek, maka hasil yang dicapai tidak hanya lebih cepat tetapi juga dengan kualitas yang lebih tinggi, yang penting dalam proyek konstruksi gedung perkantoran yang sering kali memiliki standar kualitas yang tinggi.

Secara ilmiah, hasil ini konsisten dengan teori manajemen lean yang diterapkan dalam konteks konstruksi, yang menunjukkan bahwa efisiensi dalam alur proses kerja, pengurangan pemborosan, dan peningkatan koordinasi adalah kunci dalam meningkatkan produktivitas. Dengan demikian, temuan ini menunjukkan bahwa *Lean Construction* berperan penting dalam mengoptimalkan seluruh proses konstruksi, menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi, dan berkontribusi pada kesuksesan proyek pembangunan gedung perkantoran di Provinsi Jawa Timur.

#### 4.2.4 Efisiensi Sebagai Mediator Pengaruh *Lean Construction* terhadap Efisiensi Gedung Perkantoran di Provinsi Jawa Timur

Dalam pengujian hipotesis pengaruh tidak langsung, ditemukan bahwa *Lean Construction* tetap memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas proyek dengan koefisien 0,354 dan p-value 0,000. Temuan ini mengindikasikan bahwa selain memberikan pengaruh langsung terhadap produktivitas, penerapan metode *Lean Construction* juga meningkatkan produktivitas proyek melalui variabel mediator, yaitu efisiensi proyek.

Secara ilmiah, hasil ini mendukung konsep bahwa efisiensi berfungsi sebagai mediator yang memperkuat hubungan antara *Lean Construction* dan produktivitas. Prinsip utama dari *Lean Construction* adalah pengurangan pemborosan (waste), peningkatan alur kerja yang lebih terorganisir, dan optimasi penggunaan sumber daya yang ada. Ketika prinsip-prinsip tersebut diterapkan, mereka menciptakan lingkungan kerja yang lebih terstruktur, terkoordinasi, dan bebas dari gangguan yang tidak perlu. Hal ini memungkinkan tim proyek untuk bekerja dengan lebih efisien, mengurangi waktu yang terbuang, serta mengoptimalkan tenaga kerja, material, dan peralatan yang digunakan dalam proyek.

Efisiensi yang tercipta akibat penerapan *Lean Construction* membantu memastikan bahwa setiap langkah dalam proses konstruksi dilakukan dengan cara yang lebih cepat dan lebih baik. Penghapusan pemborosan, pengaturan alur material yang lebih efektif, serta pengelolaan tenaga kerja dan peralatan yang lebih optimal mengarah pada peningkatan efisiensi operasional. Efisiensi ini, pada gilirannya, berkontribusi langsung pada peningkatan produktivitas proyek karena sumber daya yang lebih sedikit digunakan untuk menghasilkan output yang lebih besar dan

berkualitas. Selain itu, pengaruh efisiensi sebagai mediator ini juga menunjukkan dampak berkelanjutan dari penerapan *Lean construction*. Ketika proyek dilakukan dengan lebih efisien, semua aspek pekerjaan, dari perencanaan hingga pelaksanaan, dilakukan dengan pendekatan yang lebih cermat dan terorganisir. Proyek yang terorganisir ini memberikan ruang bagi tim proyek untuk bekerja lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan atau masalah yang muncul. Efisiensi yang tercipta mendukung kelancaran proses proyek secara keseluruhan, yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas dengan cara yang lebih berkelanjutan.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa efisiensi berfungsi sebagai mekanisme penghubung yang memperkuat dampak positif *Lean Construction* terhadap produktivitas. Dengan meningkatkan efisiensi proyek melalui prinsip *Lean construction*, produktivitas proyek akan semakin optimal, yang penting dalam konteks pembangunan gedung perkantoran yang memerlukan pengelolaan waktu, biaya, dan sumber daya yang sangat efisien. Temuan ini juga menegaskan bahwa *Lean Construction* bukan hanya memberikan keuntungan jangka pendek, tetapi juga menciptakan sistem kerja yang lebih efisien dan produktif dalam jangka panjang.