

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Deskripsi Responden Penelitian

Bagian ini menyajikan deskripsi responden yang berpartisipasi dalam penelitian mengenai Pengaruh Koordinasi dan Ketersediaan Suplier terhadap Mobilisasi Material dan Ketepatan Waktu Proyek Infrastruktur Wilayah Perairan Sungai di Kawasan Sumatera. Pemahaman terhadap karakteristik responden menjadi langkah awal yang penting dalam analisis data, karena faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pengalaman kerja dapat memberikan gambaran lebih mendalam mengenai populasi yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 4.1 Deskripsi Responden Berdasarkan Umur

| Umur Responden | Frekuensi | Persentase |
|----------------|-----------|------------|
| > 60 tahun     | 5         | 3.23       |
| 20 - 30 tahun  | 62        | 40.00      |
| 31 - 40 tahun  | 14        | 9.03       |
| 41 - 50 tahun  | 31        | 20.00      |
| 51 - 60 tahun  | 43        | 27.74      |
| Total          | 155       | 100.00     |

Sumber: Lampiran 3

Tabel 4.1 menyajikan distribusi responden berdasarkan kelompok umur dalam penelitian ini. Dari total 155 responden, kelompok usia 20–30 tahun mendominasi dengan jumlah 62 orang (40,00%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar individu yang terlibat dalam proyek infrastruktur wilayah perairan sungai di Kawasan Sumatera berada pada usia produktif awal, yang umumnya memiliki energi dan kesiapan untuk terlibat dalam pekerjaan lapangan maupun manajerial yang dinamis.

Kelompok usia 51–60 tahun merupakan kategori terbesar kedua, dengan

jumlah 43 responden (27,74%). Ini menunjukkan bahwa proyek infrastruktur juga melibatkan individu dengan pengalaman kerja yang lebih matang, yang kemungkinan memiliki keahlian dan wawasan luas dalam manajemen proyek. Selanjutnya, kelompok usia 41–50 tahun memiliki 31 responden (20,00%), yang mencerminkan bahwa individu pada usia ini masih berperan aktif dalam industri dan memiliki keseimbangan antara pengalaman serta daya produktivitas.

Sementara itu, kelompok usia 31–40 tahun berjumlah 14 responden (9,03%), yang menunjukkan bahwa individu dalam kategori ini memiliki peran yang lebih kecil dalam proyek, kemungkinan karena transisi karier atau dominasi kelompok usia yang lebih muda. Terakhir, kategori usia lebih dari 60 tahun hanya diwakili oleh 5 responden (3,23%), menunjukkan bahwa keterlibatan individu yang lebih senior dalam proyek infrastruktur relatif lebih sedikit, yang mungkin disebabkan oleh faktor pensiun atau peran mereka yang lebih terbatas pada aspek konsultasi dan supervisi.

Distribusi usia ini menunjukkan bahwa tenaga kerja yang terlibat dalam proyek ini didominasi oleh individu muda dan paruh baya, yang mengindikasikan kombinasi antara tenaga kerja yang enerjik dan mereka yang memiliki pengalaman kerja panjang. Kombinasi ini sangat penting dalam memastikan koordinasi yang efektif serta ketersediaan supplier dalam proyek infrastruktur, sehingga dapat mendukung mobilisasi material dan ketepatan waktu penyelesaian proyek.

Tabel 4.2 Deskripsi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

| Jenis Kelamin Responden | Frekuensi | Persentase |
|-------------------------|-----------|------------|
| Laki - laki             | 130       | 83.87      |
| Perempuan               | 25        | 16.13      |
| Total                   | 155       | 100        |

Sumber: Lampiran 3

Tabel 4.2 menyajikan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dalam penelitian ini. Dari total 155 responden, mayoritas adalah laki-laki, dengan jumlah 130 orang (83,87%). Dominasi laki-laki dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sektor proyek infrastruktur wilayah perairan sungai di Kawasan Sumatera masih didominasi oleh tenaga kerja pria. Hal ini dapat dikaitkan dengan karakteristik industri konstruksi yang sering kali membutuhkan tenaga fisik yang lebih besar, serta kecenderungan peran teknis dan manajerial dalam proyek-proyek besar yang masih banyak diisi oleh laki-laki.

Sementara itu, jumlah responden perempuan dalam penelitian ini adalah 25 orang (16,13%). Meskipun persentasenya relatif kecil, kehadiran perempuan dalam proyek infrastruktur tetap signifikan. Mereka kemungkinan besar terlibat dalam bidang yang tidak hanya mencakup aspek teknis tetapi juga manajerial, administratif, serta pengawasan proyek. Tren ini sejalan dengan perkembangan industri konstruksi modern yang semakin membuka peluang bagi perempuan untuk berperan dalam berbagai aspek, termasuk perencanaan, pengelolaan sumber daya, dan pengendalian mutu proyek.

Komposisi jenis kelamin ini memberikan gambaran tentang struktur tenaga kerja di proyek infrastruktur wilayah perairan sungai, yang masih cenderung maskulin. Namun, peran perempuan tetap memiliki kontribusi penting, terutama dalam aspek manajemen proyek, pengawasan, dan pengambilan keputusan

strategis. Kombinasi antara tenaga kerja laki-laki dan perempuan dalam proyek ini berpotensi menciptakan sinergi yang lebih baik dalam koordinasi dan ketersediaan suplier, serta dapat berdampak pada efektivitas mobilisasi material dan ketepatan waktu penyelesaian proyek.

Tabel 4.3 Deskripsi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

| Pendidikan Terakhir | Frekuensi | Persentase |
|---------------------|-----------|------------|
| Responden           |           |            |
| D3                  | 19        | 12.26      |
| D4/S1               | 90        | 58.06      |
| S2                  | 26        | 16.77      |
| S3                  | 2         | 1.29       |
| SMA/SMK sederajat   | 18        | 11.61      |
| Total               | 155       | 100        |

Sumber: Lampiran 3

Tabel 4.3 menyajikan distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan terakhir yang mereka tempuh. Dari total 155 responden, mayoritas memiliki pendidikan terakhir pada jenjang D4/S1, dengan jumlah 90 orang (58,06%). Persentase ini menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja yang terlibat dalam proyek infrastruktur wilayah perairan sungai di Kawasan Sumatera memiliki latar belakang pendidikan tinggi, yang kemungkinan besar membekali mereka dengan keterampilan teknis dan manajerial yang diperlukan dalam industri konstruksi.

Responden dengan pendidikan S2 berjumlah 26 orang (16,77%), yang menunjukkan adanya tenaga kerja dengan tingkat pendidikan lebih lanjut, yang umumnya terlibat dalam perencanaan strategis, pengelolaan proyek, serta pengambilan keputusan berbasis data dan analisis yang lebih kompleks. Sementara itu, terdapat 2 responden (1,29%) dengan tingkat pendidikan S3, yang kemungkinan besar berperan dalam aspek penelitian, konsultasi, atau posisi manajemen tingkat tinggi dalam proyek ini.

Di sisi lain, 19 responden (12,26%) memiliki latar belakang pendidikan D3, yang menunjukkan bahwa tenaga kerja dengan keterampilan terapan dan keahlian teknis juga memiliki peran penting dalam proyek ini. Selain itu, terdapat 18 responden (11,61%) yang memiliki pendidikan terakhir pada jenjang SMA/SMK sederajat, yang mengindikasikan bahwa meskipun jumlahnya lebih sedikit, tenaga kerja dengan pendidikan menengah masih berkontribusi dalam proyek, terutama dalam pekerjaan operasional dan teknis lapangan.

Distribusi ini menggambarkan bahwa proyek infrastruktur wilayah perairan sungai di Kawasan Sumatera didukung oleh tenaga kerja dengan tingkat pendidikan yang bervariasi, dengan dominasi lulusan D4/S1 yang kemungkinan besar memiliki peran dalam pengelolaan dan pengawasan proyek. Keberagaman tingkat pendidikan ini juga menunjukkan adanya kombinasi antara tenaga ahli, praktisi, serta tenaga operasional yang bekerja bersama untuk memastikan kelancaran koordinasi, ketersediaan suplier, serta efektivitas mobilisasi material dan ketepatan waktu penyelesaian proyek.

Tabel 4.4 Deskripsi Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

| Pengalaman Kerja | Frekuensi | Persentase |
|------------------|-----------|------------|
| > 30 tahun       | 18        | 11.61      |
| 1 - 10 tahun     | 70        | 45.16      |
| 11 - 20 tahun    | 31        | 20.00      |
| 21 - 30 tahun    | 36        | 23.23      |
| Total            | 155       | 100        |

Sumber: Lampiran 3

Tabel 4.4 menunjukkan distribusi responden berdasarkan pengalaman kerja dalam proyek infrastruktur wilayah perairan sungai di Kawasan Sumatera. Dari 155 responden, kelompok terbesar berada pada kategori pengalaman kerja 1 – 10 tahun, dengan jumlah 70 orang (45,16%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar



tenaga kerja yang terlibat dalam proyek memiliki pengalaman yang relatif baru hingga menengah dalam industri ini. Kelompok ini kemungkinan besar terdiri dari tenaga profesional muda serta pekerja teknis yang masih dalam tahap pengembangan keterampilan dan pengalaman di bidang konstruksi.

Selanjutnya, terdapat 31 responden (20,00%) yang memiliki pengalaman kerja dalam rentang 11 – 20 tahun. Responden dalam kategori ini umumnya telah memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap industri infrastruktur, serta telah memperoleh keahlian yang lebih matang dalam menangani berbagai tantangan dalam proyek konstruksi. Mereka kemungkinan besar menempati posisi manajerial menengah hingga senior yang bertanggung jawab dalam pengelolaan tim dan pengambilan keputusan operasional.

Kelompok dengan pengalaman 21 – 30 tahun berjumlah 36 orang (23,23%), yang menunjukkan kehadiran tenaga profesional dengan tingkat keahlian tinggi dan pengalaman panjang dalam industri konstruksi. Mereka kemungkinan besar memiliki peran strategis dalam perencanaan proyek, manajemen risiko, serta pengawasan kualitas dalam pelaksanaan proyek infrastruktur.

Sementara itu, terdapat 18 responden (11,61%) yang memiliki pengalaman kerja lebih dari 30 tahun. Kelompok ini kemungkinan besar terdiri dari tenaga ahli senior, konsultan, atau pimpinan proyek yang memiliki pengalaman luas dalam berbagai aspek manajemen dan pelaksanaan proyek infrastruktur skala besar. Keberadaan mereka menjadi aset penting dalam memastikan efektivitas koordinasi dan efisiensi dalam mobilisasi material, serta menjamin ketepatan waktu penyelesaian proyek.

Distribusi pengalaman kerja para responden menunjukkan komposisi yang

seimbang antara tenaga kerja muda yang masih dalam tahap pengembangan keterampilan dengan tenaga kerja yang lebih berpengalaman. Kombinasi ini mencerminkan struktur tenaga kerja yang ideal, di mana tenaga profesional yang lebih senior dapat membimbing tenaga kerja yang lebih muda, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaan proyek infrastruktur wilayah perairan sungai di Kawasan Sumatera.

#### 4.1.2 Deskripsi Variabel Penelitian

Sub bab ini bertujuan untuk memberikan penjelasan rinci mengenai variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian. Penelitian ini melibatkan tiga variabel utama, yaitu koordinasi, ketersediaan suplier, dan mobilisasi material serta ketepatan waktu proyek, yang masing-masing memiliki peran penting dalam menjawab tujuan penelitian terkait efisiensi pelaksanaan proyek infrastruktur wilayah perairan sungai di Kawasan Sumatera.

Melalui deskripsi variabel-variabel ini, pembaca dapat memahami dimensi dan indikator yang menjadi dasar analisis dalam penelitian. Penjelasan ini juga membantu memperjelas hubungan antara koordinasi, ketersediaan suplier, serta mobilisasi material dan ketepatan waktu proyek sebagai faktor utama dalam meningkatkan keberhasilan proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai di Kawasan Sumatera.

Tabel 4.5 Deskripsi Variabel Koordinasi

| No | Kode  | Pernyataan  | Rata-rata |
|----|-------|---|-----------|
| 1  | Coor1 | Komunikasi antar pihak proyek berlangsung lancar                | 4,413     |
| 2  | Coor2 | Semua pihak proyek terlibat dalam rapat koordinasi secara rutin | 4,347     |
| 3  | Coor3 | Ada sinkronisasi yang baik dalam pekerjaan proyek               | 4,340     |

| No                  | Kode  | Pernyataan   | Rata-rata |
|---------------------|-------|--|-----------|
| 4                   | Coor4 | Tugas antara tim yang berbeda saling mendukung dan terkoordinasi dengan baik | 4,293     |
| 5                   | Coor5 | Konflik diselesaikan secara efektif  | 4,427     |
| Variabel Koordinasi |       |  | 4,364     |

Sumber: Lampiran 2

Tabel 4. 5 menyajikan deskripsi mengenai variabel koordinasi dalam proyek konstruksi berdasarkan lima pernyataan yang berkaitan dengan aspek komunikasi, keterlibatan dalam rapat koordinasi, sinkronisasi pekerjaan, dukungan antar tim, serta penyelesaian konflik. Setiap pernyataan diukur dengan menggunakan nilai rata-rata sebagai indikator tingkat persepsi responden terhadap efektivitas koordinasi dalam proyek.

Pernyataan pertama (Coor1) mengenai kelancaran komunikasi antar pihak proyek memiliki nilai rata-rata sebesar 4,413, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai komunikasi dalam proyek berjalan dengan sangat baik. Komunikasi yang lancar menjadi faktor penting dalam memastikan bahwa semua pihak memahami peran dan tanggung jawab masing-masing, serta dapat menghindari kesalahpahaman yang dapat menghambat jalannya proyek.

Pernyataan kedua (Coor2) menyoroti keterlibatan semua pihak dalam rapat koordinasi secara rutin, dengan nilai rata-rata 4,347. Hal ini mengindikasikan bahwa koordinasi dalam proyek dilakukan secara terstruktur dan rutin, yang berkontribusi pada efektivitas komunikasi dan pengambilan keputusan bersama. Rapat koordinasi yang teratur memungkinkan seluruh pemangku kepentingan untuk menyampaikan perkembangan, menyelesaikan kendala, serta menyesuaikan strategi proyek sesuai dengan kebutuhan.

Selanjutnya, pernyataan ketiga (Coor3) mengenai sinkronisasi pekerjaan



proyek mendapatkan nilai rata-rata 4,340. Nilai ini menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan proyek, terdapat upaya yang cukup baik dalam menyelaraskan tugas dan tanggung jawab antar tim. Sinkronisasi yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa setiap bagian proyek berjalan sesuai jadwal dan tidak terjadi tumpang tindih atau keterlambatan yang dapat mempengaruhi keseluruhan proyek.

Pernyataan keempat (Coor4) menyoroti aspek dukungan dan koordinasi antar tim dalam menjalankan tugas mereka, dengan nilai rata-rata 4,293. Nilai ini mengindikasikan bahwa meskipun koordinasi antar tim sudah berjalan dengan baik, masih terdapat sedikit ruang untuk peningkatan agar dukungan antar tim dapat lebih optimal. Koordinasi yang kuat di antara berbagai tim dalam proyek sangat krusial untuk memastikan keterpaduan dalam pelaksanaan tugas serta menghindari potensi ketidakseimbangan beban kerja.

Pernyataan kelima (Coor5) mengenai efektivitas penyelesaian konflik memperoleh nilai rata-rata 4,427, yang merupakan salah satu nilai tertinggi dalam tabel ini. Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme penyelesaian konflik dalam proyek sudah berjalan dengan sangat baik. Kemampuan untuk menyelesaikan konflik secara efektif sangat berpengaruh terhadap kelancaran operasional proyek, mengingat bahwa konflik yang tidak terselesaikan dapat menyebabkan ketegangan antar tim dan menghambat pencapaian tujuan proyek.

Secara keseluruhan, nilai rata-rata variabel koordinasi sebesar 4,364 mencerminkan bahwa koordinasi dalam proyek telah berjalan dengan sangat baik menurut persepsi responden. Nilai ini mencerminkan tingkat koordinasi yang tinggi di berbagai aspek komunikasi, pertemuan rutin, sinkronisasi pekerjaan, dukungan antar tim, dan penyelesaian konflik. Meskipun koordinasi secara umum telah

efektif, nilai yang bervariasi menunjukkan bahwa terdapat peluang untuk terus meningkatkan aspek-aspek tertentu, seperti peningkatan koordinasi antar tim untuk memastikan keselarasan tugas yang lebih baik.

Tabel 4.6 Deskripsi Variabel Ketersediaan Suplier

| No                             | Kode | Pernyataan   | Rata-rata |
|--------------------------------|------|--|-----------|
| 6                              | Mat1 | Material selalu tersedia sesuai jadwal                             | 4,327     |
| 7                              | Mat2 | Pemasok mengirimkan material tepat waktu sesuai kesepakatan        | 4,367     |
| 8                              | Mat3 | Material yang disuplai memenuhi spesifikasi                        | 4,407     |
| 9                              | Mat4 | Material yang disuplai sesuai dengan standar industri yang berlaku | 4,433     |
| 10                             | Mat5 | Material yang diterima sesuai kebutuhan proyek                     | 4,467     |
| Variabel Ketersediaan Material |      |  | 4,400     |

Sumber: Lampiran 2

Tabel 4.6 menyajikan deskripsi mengenai variabel ketersediaan suplier berdasarkan lima pernyataan yang berkaitan dengan aspek ketersediaan material, ketepatan waktu pengiriman, kesesuaian spesifikasi, standar industri, dan pemenuhan kebutuhan proyek. Setiap pernyataan memiliki nilai rata-rata yang mencerminkan tingkat persepsi responden terhadap efektivitas dan keandalan pemasok dalam menyediakan material yang dibutuhkan dalam proyek.

Pernyataan pertama (Mat1) mengenai ketersediaan material sesuai jadwal memiliki nilai rata-rata sebesar 4,327, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai ketersediaan material dalam proyek sudah sangat baik. Ketersediaan material yang tepat waktu menjadi faktor kunci dalam menjaga kelancaran pelaksanaan proyek, karena keterlambatan dalam pasokan material dapat menyebabkan gangguan dalam jadwal konstruksi.

Pernyataan kedua (Mat2) menyoroti ketepatan waktu pengiriman material oleh pemasok, dengan nilai rata-rata 4,367. Nilai ini mengindikasikan bahwa secara

umum, pemasok telah memenuhi komitmennya untuk mengirimkan material sesuai dengan kesepakatan yang telah dibuat. Ketepatan waktu pengiriman sangat penting dalam memastikan bahwa setiap tahapan proyek berjalan sesuai rencana tanpa hambatan akibat keterlambatan pasokan.

Selanjutnya, pernyataan ketiga (Mat3) mengenai kesesuaian spesifikasi material yang disuplai mendapatkan nilai rata-rata 4,407. Nilai ini menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai bahwa material yang diterima telah memenuhi spesifikasi yang ditetapkan dalam kontrak. Keselarasan antara spesifikasi material yang diterima dengan yang direncanakan merupakan aspek krusial dalam menjaga kualitas dan keamanan proyek.

Pernyataan keempat (Mat4) menyoroti kesesuaian material dengan standar industri yang berlaku, dengan nilai rata-rata 4,433. Hal ini mengindikasikan bahwa pemasok telah menyediakan material yang tidak hanya sesuai dengan kebutuhan proyek tetapi juga memenuhi regulasi dan standar industri yang telah ditetapkan. Standarisasi material sangat penting dalam memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan ketentuan teknis dan menghindari risiko kegagalan konstruksi akibat penggunaan material yang tidak memenuhi standar.

Pernyataan kelima (Mat5) mengenai kesesuaian material dengan kebutuhan proyek memperoleh nilai rata-rata 4,467, yang merupakan nilai tertinggi dalam tabel ini. Hal ini menunjukkan bahwa material yang diterima oleh tim proyek telah sesuai dengan kebutuhan spesifik yang telah direncanakan. Kesesuaian ini sangat penting agar tidak terjadi pemborosan atau ketidaksesuaian material yang dapat mengganggu efektivitas proyek.

Secara keseluruhan, nilai rata-rata variabel ketersediaan material sebesar

4,400 mencerminkan bahwa aspek pasokan material dalam proyek telah berjalan dengan sangat baik menurut persepsi responden. Nilai ini menunjukkan bahwa pemasok telah mampu menyediakan material secara tepat waktu, sesuai spesifikasi, serta memenuhi standar industri dan kebutuhan proyek. Meskipun hasil ini menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, tetap diperlukan monitoring dan evaluasi secara berkala untuk memastikan bahwa pemasok terus mempertahankan kualitas layanan dan ketepatan waktu dalam pengiriman material.

Tabel 4.7 Deskripsi Variabel Mobilisasi Material

| No                           | Kode | Pernyataan  | Rata-rata |
|------------------------------|------|---|-----------|
| 11                           | Mob1 | Material dikirim dengan cara yang efektif   | 4,353     |
| 12                           | Mob2 | Pemasok menggunakan metode pengiriman yang sesuai dengan kebutuhan proyek               | 4,407     |
| 13                           | Mob3 | Pengiriman material dilakukan tepat waktu   | 4,407     |
| 14                           | Mob4 | Proses mobilisasi material dapat dilakukan dengan cepat tanpa mengganggu progres proyek | 4,387     |
| 15                           | Mob5 | Pengiriman material dilakukan secara efisien  | 4,407     |
| Variabel Mobilisasi Material |      |   | 4,392     |

Sumber: Lampiran 2

Tabel 4.7 menyajikan deskripsi mengenai variabel mobilisasi material dalam proyek konstruksi berdasarkan lima pernyataan yang berkaitan dengan efektivitas pengiriman, kesesuaian metode pengiriman, ketepatan waktu, kecepatan mobilisasi, dan efisiensi distribusi material. Setiap pernyataan memiliki nilai rata-rata yang mencerminkan tingkat persepsi responden terhadap kelancaran proses mobilisasi material dalam proyek.

Pernyataan pertama (Mob1) mengenai efektivitas cara pengiriman material memiliki nilai rata-rata sebesar 4,353, yang menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai bahwa metode yang digunakan dalam pengiriman material sudah

cukup efektif. Efektivitas dalam mobilisasi material sangat penting untuk memastikan bahwa distribusi material ke lokasi proyek berjalan lancar tanpa kendala yang dapat menghambat proses konstruksi.

Pernyataan kedua (Mob2) menyoroti kesesuaian metode pengiriman dengan kebutuhan proyek, dengan nilai rata-rata 4,407. Nilai ini mengindikasikan bahwa pemasok telah menggunakan metode pengiriman yang sesuai dengan jenis dan volume material yang dibutuhkan dalam proyek. Kesesuaian metode ini sangat krusial untuk menghindari risiko kerusakan material selama pengangkutan serta memastikan material dapat segera digunakan sesuai jadwal.

Selanjutnya, pernyataan ketiga (Mob3) mengenai ketepatan waktu pengiriman material mendapatkan nilai rata-rata 4,407. Nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai bahwa pemasok telah mampu mengirimkan material secara tepat waktu sesuai dengan kebutuhan proyek. Ketepatan waktu sangat penting untuk mencegah keterlambatan dalam proses konstruksi, terutama pada proyek dengan jadwal yang ketat dan target penyelesaian yang harus dipenuhi.

Pernyataan keempat (Mob4) menyoroti kecepatan proses mobilisasi material tanpa mengganggu progres proyek, dengan nilai rata-rata 4,387. Hal ini mengindikasikan bahwa proses distribusi dan pergerakan material dalam proyek telah dilakukan dengan cukup baik, sehingga tidak menimbulkan hambatan dalam pelaksanaan pekerjaan. Kecepatan mobilisasi yang optimal sangat penting agar aktivitas konstruksi tidak tertunda akibat keterlambatan dalam distribusi material.

Pernyataan kelima (Mob5) mengenai efisiensi pengiriman material memperoleh nilai rata-rata 4,407, yang menunjukkan bahwa mayoritas responden



menilai bahwa proses distribusi material telah dilakukan secara efisien. Efisiensi dalam pengiriman material mencakup aspek biaya, waktu, dan sumber daya yang digunakan dalam proses logistik. Efisiensi yang tinggi akan membantu proyek mengoptimalkan anggaran dan meminimalkan pemborosan sumber daya.

Secara keseluruhan, nilai rata-rata variabel mobilisasi material sebesar 4,392 mencerminkan bahwa proses mobilisasi material dalam proyek telah berjalan dengan sangat baik menurut persepsi responden. Nilai ini menunjukkan bahwa pemasok telah mampu mengirimkan material secara efektif, tepat waktu, menggunakan metode yang sesuai, serta dengan efisiensi tinggi. Meskipun hasil ini menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, tetap diperlukan pengawasan dan evaluasi secara berkala untuk memastikan bahwa standar tinggi dalam mobilisasi material tetap terjaga dan terus ditingkatkan seiring dengan kompleksitas proyek yang berjalan.

Tabel 4.8 Deskripsi Variabel Ketepatan Waktu Proyek

| No                              | Kode  | Pernyataan  | Rata-rata |
|---------------------------------|-------|---|-----------|
| 16                              | Time1 | Proyek diselesaikan sesuai dengan jadwal  | 4,427     |
| 17                              | Time2 | Semua tahapan proyek diselesaikan pada waktunya tanpa penundaan                 | 4,333     |
| 18                              | Time3 | Keterlambatan proyek diminimalkan   | 4,360     |
| 19                              | Time4 | Setiap keterlambatan yang terjadi dapat segera diatasi dengan solusi yang tepat | 4,413     |
| 20                              | Time5 | Waktu yang digunakan dalam proyek lebih produktif                               | 4,507     |
| Variabel Ketepatan Waktu Proyek |       |   | 4,408     |

Sumber: Lampiran 2

Tabel 4.8 menyajikan deskripsi mengenai variabel ketepatan waktu proyek berdasarkan lima pernyataan yang mencerminkan efektivitas manajemen waktu dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Nilai rata-rata pada setiap pernyataan menunjukkan bagaimana responden menilai aspek ketepatan jadwal, minimisasi

keterlambatan, serta produktivitas waktu dalam proyek.

Pernyataan pertama (Time1) mengenai penyelesaian proyek sesuai dengan jadwal memiliki nilai rata-rata 4,427, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai proyek telah dikelola dengan baik sehingga dapat diselesaikan tepat waktu. Ketepatan jadwal dalam penyelesaian proyek sangat penting untuk menghindari biaya tambahan akibat perpanjangan waktu serta untuk memenuhi ekspektasi pemangku kepentingan.

Pernyataan kedua (Time2) menyoroti penyelesaian setiap tahapan proyek tanpa mengalami penundaan, dengan nilai rata-rata 4,333. Meskipun nilainya sedikit lebih rendah dibandingkan pernyataan lainnya, angka ini tetap menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa bahwa tahapan proyek secara umum telah berjalan sesuai jadwal. Namun, masih terdapat potensi kendala yang mungkin menyebabkan sedikit keterlambatan di beberapa fase proyek.

Selanjutnya, pernyataan ketiga (Time3) mengenai upaya minimisasi keterlambatan mendapatkan nilai rata-rata 4,360. Nilai ini mengindikasikan bahwa upaya pengelolaan risiko keterlambatan dalam proyek telah dilakukan dengan baik. Pengendalian terhadap faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan, seperti masalah pasokan material, tenaga kerja, atau kondisi cuaca, menjadi aspek penting dalam menjaga jadwal proyek tetap sesuai rencana.

Pernyataan keempat (Time4) menyoroti kemampuan dalam mengatasi keterlambatan dengan solusi yang tepat, dengan nilai rata-rata 4,413. Hal ini menunjukkan bahwa jika terjadi kendala yang berpotensi menyebabkan keterlambatan, tim proyek dapat dengan cepat menemukan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah tersebut. Kecepatan dalam merespons kendala merupakan

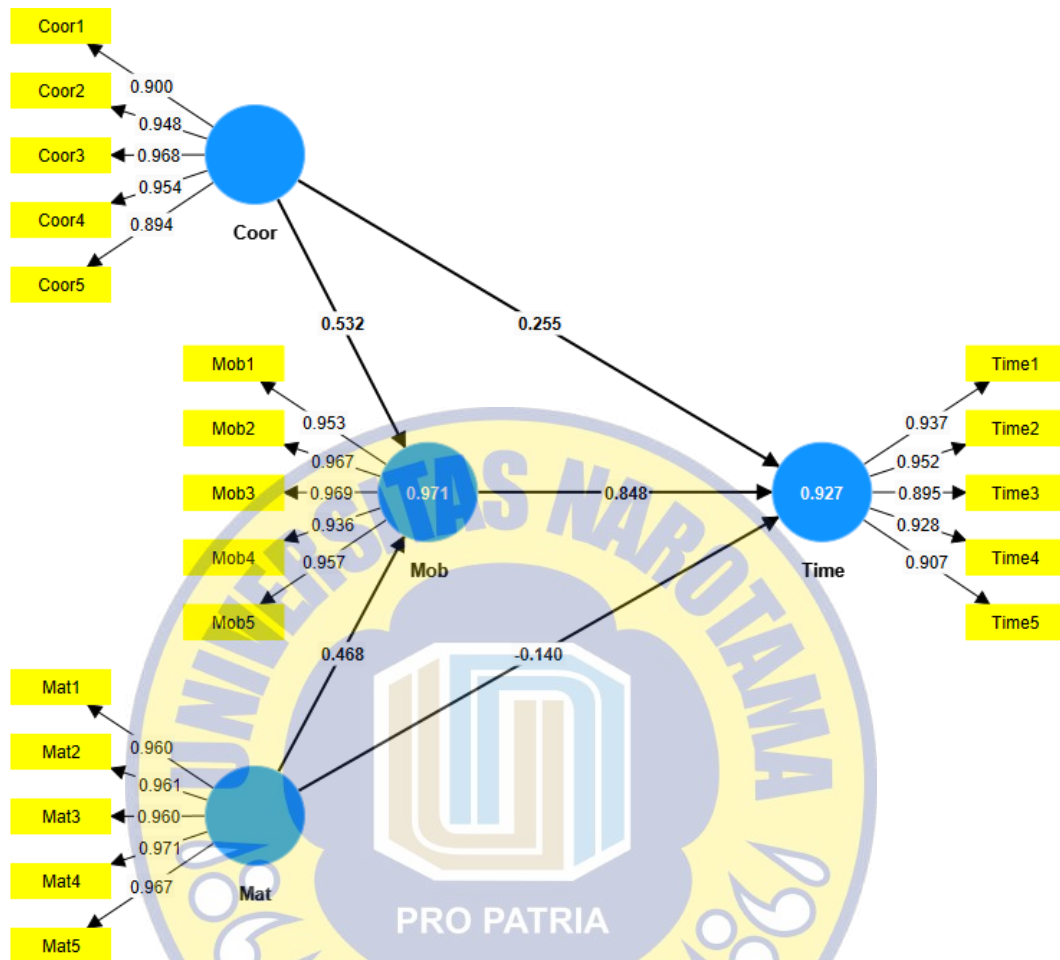
faktor kunci dalam memastikan proyek tetap berjalan sesuai target waktu yang telah ditetapkan.

Pernyataan kelima (Time5) mengenai produktivitas waktu dalam proyek memperoleh nilai rata-rata 4,507, yang merupakan nilai tertinggi dalam tabel ini. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa bahwa penggunaan waktu dalam proyek sudah sangat produktif, dengan minimnya pemborosan waktu akibat inefisiensi dalam perencanaan atau pelaksanaan pekerjaan. Produktivitas waktu yang tinggi mencerminkan efektivitas manajemen proyek dalam mengoptimalkan sumber daya yang tersedia.

Secara keseluruhan, nilai rata-rata variabel ketepatan waktu proyek sebesar 4,408 menunjukkan bahwa aspek ketepatan waktu dalam proyek telah dikelola dengan sangat baik. Hasil ini mencerminkan bahwa mayoritas responden memiliki persepsi positif terhadap efektivitas perencanaan dan pelaksanaan proyek dalam menjaga kesesuaian jadwal, mengatasi keterlambatan, serta memastikan produktivitas waktu yang tinggi. Meskipun nilai yang diperoleh cukup tinggi, tetap diperlukan evaluasi berkelanjutan agar proyek dapat terus berjalan dengan efisiensi maksimal serta mengantisipasi berbagai faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan di masa mendatang.

### 4.1.3 Analisis Data

#### 1. Full Model



Gambar 4.1 Full Model Penelitian

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

$$\text{Mob} = 0,532\text{Coor} + 0,468\text{Mat}$$

$$\text{Time} = 0,255\text{Coor} - 0,140\text{Mat} + 0,848\text{Mob}$$

Dimana:

Coor = Koordinasi

Mat = Ketersediaan material

Mob = Mobilisasi material

Time = Ketepatan waktu proyek

Berdasarkan model penelitian yang telah disusun, hubungan antara variabel-variabel yang diteliti dapat dijelaskan melalui persamaan struktural yang menggambarkan pengaruh langsung dan tidak langsung dari Koordinasi (Coor) dan Ketersediaan Material (Mat) terhadap Mobilisasi Material (Mob), serta dampaknya terhadap Ketepatan Waktu Proyek (Time).

Persamaan pertama,  $Mob = 0,532Coor + 0,468Mat$ , menunjukkan bahwa mobilisasi material dalam proyek konstruksi dipengaruhi secara positif oleh koordinasi dan ketersediaan material. Koefisien 0,532 pada variabel koordinasi menunjukkan bahwa semakin baik koordinasi yang dilakukan dalam proyek, semakin tinggi efektivitas mobilisasi material. Koordinasi yang baik mencerminkan adanya komunikasi yang lancar antara berbagai pihak dalam proyek, perencanaan yang matang, serta sistem pengendalian yang efektif sehingga distribusi dan penggunaan material dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, ketersediaan material juga berperan penting dalam menentukan keberhasilan mobilisasi material, sebagaimana ditunjukkan oleh koefisien 0,468 pada variabel Mat. Ketersediaan material yang cukup dan tepat waktu memastikan bahwa material dapat segera dimobilisasi ke lokasi proyek tanpa mengalami hambatan seperti keterlambatan pengiriman atau kekurangan stok, yang pada akhirnya dapat mempercepat progres pekerjaan di lapangan.

Sementara itu, persamaan kedua,  $Time = 0,255Coor - 0,140Mat + 0,848Mob$ , menjelaskan bahwa ketepatan waktu proyek tidak hanya dipengaruhi oleh koordinasi dan ketersediaan material, tetapi juga oleh mobilisasi material yang dilakukan. Koefisien 0,255 pada variabel koordinasi menunjukkan bahwa semakin baik koordinasi dalam proyek, semakin tinggi kemungkinan proyek dapat



diselesaikan sesuai jadwal. Hal ini menegaskan bahwa koordinasi yang efektif antara berbagai pihak, seperti manajer proyek, pemasok, dan pekerja di lapangan, berperan dalam memastikan bahwa semua aspek pekerjaan berjalan sesuai rencana tanpa hambatan yang berarti. Namun, menariknya, ketersediaan material memiliki pengaruh negatif terhadap ketepatan waktu proyek, sebagaimana ditunjukkan oleh koefisien  $-0,140$  pada variabel Mat. Hal ini dapat diartikan bahwa meskipun material tersedia dalam jumlah yang cukup, tanpa adanya sistem pengelolaan dan distribusi yang baik, justru dapat menyebabkan inefisiensi dalam proses konstruksi, misalnya karena penyimpanan yang tidak terorganisir atau keterlambatan dalam pemanfaatan material yang sudah tersedia.

Yang paling signifikan dalam persamaan ini adalah pengaruh mobilisasi material terhadap ketepatan waktu proyek, yang tercermin dalam koefisien  $0,848$  pada variabel Mob. Nilai koefisien yang paling besar ini menunjukkan bahwa mobilisasi material memiliki dampak paling dominan dalam menentukan apakah proyek dapat diselesaikan tepat waktu atau tidak. Mobilisasi material yang lancar memastikan bahwa material yang dibutuhkan selalu tersedia di lokasi proyek saat dibutuhkan, menghindari waktu tunggu yang dapat memperlambat progres pekerjaan. Dengan demikian, koordinasi yang baik dan ketersediaan material yang mencukupi akan meningkatkan efektivitas mobilisasi material, yang pada akhirnya akan memperbesar peluang proyek selesai sesuai jadwal.

Model struktural ini menunjukkan bahwa mobilisasi material berperan sebagai variabel perantara yang menghubungkan koordinasi dan ketersediaan material dengan ketepatan waktu proyek. Oleh karena itu, dalam upaya meningkatkan ketepatan waktu penyelesaian proyek, perhatian utama harus

diberikan pada peningkatan efektivitas mobilisasi material melalui perencanaan yang matang, koordinasi yang lebih baik, serta manajemen material yang efisien.

## 2. Outer Model

Outer Model, atau model pengukuran dalam Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), merupakan komponen yang menilai keterkaitan antara indikator-indikator dengan konstruk laten yang diukur. Analisis pada Outer Model berfokus pada pengujian validitas dan reliabilitas indikator dalam merepresentasikan konstraknya.

Evaluasi terhadap reliabilitas dan validitas konstruk sangatlah krusial untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam model diukur secara konsisten dan akurat. Dengan demikian, kualitas pengukuran yang baik akan meningkatkan keandalan serta ketepatan hasil penelitian.

Tabel 4.9 Reliabilitas dan Validitas Konstruk

| Variabel               | Cronbach's alpha | Composite reliability ( $\rho_a$ ) | Composite reliability ( $\rho_c$ ) | Average variance extracted (AVE) |
|------------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Koordinasi             | 0,963            | 0,963                              | 0,971                              | 0,871                            |
| Ketersediaan material  | 0,981            | 0,981                              | 0,985                              | 0,929                            |
| Mobilisasi material    | 0,977            | 0,977                              | 0,982                              | 0,915                            |
| Ketepatan waktu proyek | 0,957            | 0,959                              | 0,967                              | 0,854                            |

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.9 menyajikan hasil uji reliabilitas dan validitas konstruk terhadap empat variabel utama dalam penelitian ini, yaitu *Koordinasi*, *Ketersediaan Material*, *Mobilisasi Material*, dan *Ketepatan Waktu Proyek*. Uji reliabilitas dan validitas ini dilakukan menggunakan empat indikator utama, yakni *Cronbach's Alpha*, *Composite Reliability ( $\rho_a$ )*, *Composite Reliability ( $\rho_c$ )*, dan *Average Variance Extracted (AVE)*. Hasil dalam tabel menunjukkan bahwa semua variabel memiliki tingkat reliabilitas dan validitas yang sangat tinggi, sehingga dapat

diandalkan untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut.

Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh untuk setiap variabel berada dalam rentang 0,957 hingga 0,981, dengan nilai tertinggi pada variabel *Ketersediaan Material* (0,981) dan nilai terendah pada variabel *Ketepatan Waktu Proyek* (0,957). *Cronbach's Alpha* merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur konsistensi internal dari item-item yang membentuk suatu variabel. Secara umum, nilai di atas 0,7 dianggap baik, sedangkan nilai di atas 0,9 menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, hasil ini mengindikasikan bahwa semua variabel dalam penelitian ini memiliki konsistensi internal yang sangat baik, di mana setiap item dalam konstruk mengukur konsep yang sama dengan tingkat keandalan yang sangat tinggi.

Selain itu, *Composite Reliability (rho\_a)* dan *Composite Reliability (rho\_c)* juga menunjukkan nilai yang sangat tinggi, dengan rentang antara 0,959 hingga 0,985. *Composite Reliability* adalah ukuran reliabilitas yang lebih fleksibel dibandingkan *Cronbach's Alpha*, karena mempertimbangkan bobot masing-masing indikator dalam suatu konstruk. Nilai *rho\_a* dan *rho\_c* yang melebihi 0,9 menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki reliabilitas yang sangat kuat, sehingga semua variabel dalam model ini dapat diandalkan untuk analisis lebih lanjut.

Pengujian validitas konvergen melalui *Average Variance Extracted (AVE)* juga menunjukkan hasil yang sangat baik, dengan nilai berkisar antara 0,854 hingga 0,929. Nilai *AVE* yang lebih tinggi dari 0,5 menunjukkan bahwa sebagian besar varians indikator dapat dijelaskan oleh konstruknya, yang berarti bahwa konstruk-konstruk tersebut memiliki validitas konvergen yang baik. Dalam tabel ini, semua

variabel memiliki nilai *AVE* di atas 0,85, dengan nilai tertinggi pada variabel *Ketersediaan Material* (0,929) dan nilai terendah pada variabel *Ketepatan Waktu Proyek* (0,854). Hasil ini menunjukkan bahwa setiap konstruk mampu menjelaskan varians indikator-indikatornya dengan sangat baik, sehingga validitas konvergen dari seluruh variabel dalam penelitian ini dapat dipastikan sangat kuat.

Hasil dalam Tabel 4.9 menunjukkan bahwa instrumen penelitian yang digunakan telah memenuhi kriteria reliabilitas dan validitas yang sangat baik. Semua variabel memiliki konsistensi internal yang tinggi dan mampu mengukur konsep yang dimaksud secara akurat. Oleh karena itu, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini layak untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut, baik dalam pengujian hipotesis maupun dalam interpretasi hasil penelitian.

Tabel 4.10 *Dicsriminant Validity (Cross Loding)*

| Indikator | Coor  | Mat   | Mob   | Time  |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Coor1     | 0.900 | 0.905 | 0.894 | 0.882 |
| Coor2     | 0.948 | 0.862 | 0.917 | 0.891 |
| Coor3     | 0.968 | 0.910 | 0.935 | 0.888 |
| Coor4     | 0.954 | 0.886 | 0.933 | 0.911 |
| Coor5     | 0.894 | 0.843 | 0.861 | 0.851 |
| Mat1      | 0.915 | 0.960 | 0.929 | 0.914 |
| Mat2      | 0.904 | 0.961 | 0.909 | 0.866 |
| Mat3      | 0.895 | 0.960 | 0.937 | 0.868 |
| Mat4      | 0.900 | 0.971 | 0.940 | 0.890 |
| Mat5      | 0.936 | 0.967 | 0.958 | 0.908 |
| Mob1      | 0.952 | 0.908 | 0.953 | 0.911 |
| Mob2      | 0.946 | 0.960 | 0.967 | 0.915 |
| Mob3      | 0.943 | 0.942 | 0.969 | 0.899 |
| Mob4      | 0.889 | 0.907 | 0.936 | 0.891 |
| Mob5      | 0.926 | 0.922 | 0.957 | 0.974 |
| Time1     | 0.899 | 0.927 | 0.928 | 0.937 |
| Time2     | 0.920 | 0.895 | 0.931 | 0.952 |
| Time3     | 0.854 | 0.778 | 0.833 | 0.895 |
| Time4     | 0.874 | 0.812 | 0.881 | 0.928 |
| Time5     | 0.832 | 0.848 | 0.860 | 0.907 |

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.10 menyajikan hasil uji validitas diskriminan menggunakan metode *Cross Loading*, yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap indikator dalam model penelitian memiliki korelasi yang lebih tinggi dengan variabel laten yang diukurnya dibandingkan dengan variabel laten lainnya. Dalam tabel ini, terdapat empat variabel utama, yaitu Koordinasi (Coor), Ketersediaan Material (Mat), Mobilisasi Material (Mob), dan Ketepatan Waktu Proyek (Time), dengan masing-masing indikatornya.

Dari hasil yang ditampilkan dalam tabel, terlihat bahwa nilai loading factor dari setiap indikator terhadap variabelnya sendiri lebih tinggi dibandingkan dengan nilai loading terhadap variabel lain. Sebagai contoh, indikator Coor1 memiliki loading tertinggi pada variabel Koordinasi (0,900) dibandingkan dengan variabel lainnya, yaitu Ketersediaan Material (0,905), Mobilisasi Material (0,894), dan Ketepatan Waktu Proyek (0,882). Hal yang sama terjadi pada indikator-indikator lain, di mana setiap indikator memiliki nilai loading tertinggi pada variabelnya sendiri dibandingkan dengan variabel lain. Hal ini menunjukkan bahwa setiap konstruk memiliki diskriminasi yang jelas terhadap variabel lain, yang merupakan salah satu syarat utama dalam validitas diskriminan.

Selanjutnya, variabel Ketersediaan Material juga menunjukkan pola yang serupa. Sebagai contoh, indikator Mat1 memiliki nilai loading tertinggi pada variabelnya sendiri (0,960) dibandingkan dengan Koordinasi (0,915), Mobilisasi Material (0,929), dan Ketepatan Waktu Proyek (0,914). Demikian pula dengan indikator Mat5, yang memiliki nilai loading tertinggi pada variabel Ketersediaan Material (0,967), sementara nilai loading terhadap variabel lain lebih rendah. Konsistensi ini menegaskan bahwa setiap indikator dalam variabel Ketersediaan



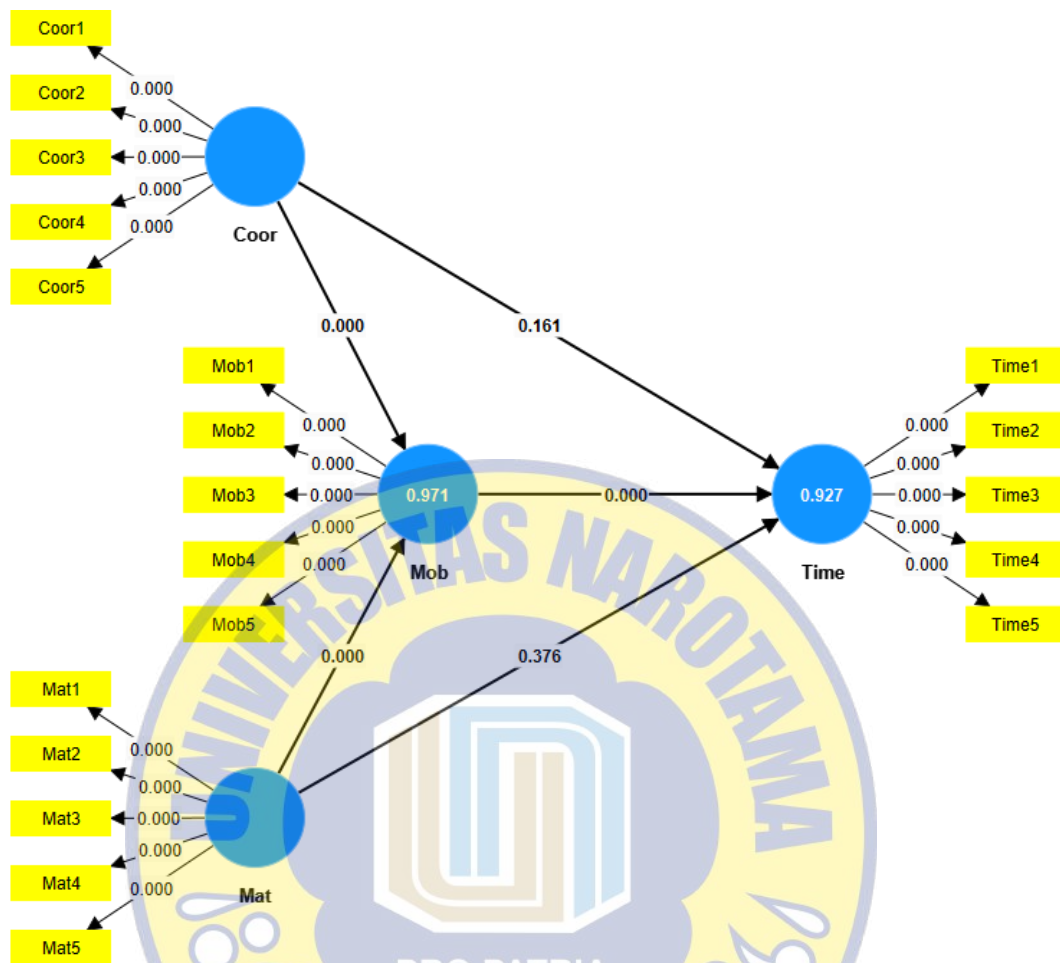
Material lebih dominan mengukur konstruksya sendiri dibandingkan dengan konstruk lainnya.

Hal yang sama juga berlaku untuk variabel Mobilisasi Material, di mana setiap indikator memiliki loading tertinggi pada variabelnya sendiri. Sebagai contoh, indikator Mob3 memiliki nilai loading sebesar 0,969 pada variabel Mobilisasi Material, sementara nilai loading-nya terhadap variabel lain lebih rendah, yaitu Koordinasi (0,943), Ketersediaan Material (0,942), dan Ketepatan Waktu Proyek (0,899). Hal ini menunjukkan bahwa konstruk Mobilisasi Material dapat dibedakan dengan jelas dari variabel lain.

Variabel Ketepatan Waktu Proyek juga menunjukkan hasil yang konsisten dengan prinsip validitas diskriminan. Indikator Time2, misalnya, memiliki loading tertinggi pada variabelnya sendiri (0,952), dibandingkan dengan Koordinasi (0,920), Ketersediaan Material (0,895), dan Mobilisasi Material (0,931). Begitu pula dengan indikator Time4, yang memiliki loading tertinggi pada variabel Ketepatan Waktu Proyek (0,928), yang lebih besar dibandingkan dengan variabel lainnya.

Hasil uji validitas diskriminan dalam Tabel 4.10 menunjukkan bahwa setiap indikator memiliki korelasi yang lebih tinggi terhadap variabel laten yang diukurnya dibandingkan dengan variabel lainnya. Hal ini menegaskan bahwa setiap konstruk dalam penelitian ini memiliki validitas diskriminan yang kuat, sehingga dapat disimpulkan bahwa masing-masing variabel dalam model dapat dibedakan dengan jelas satu sama lain. Dengan demikian, hasil ini mendukung keabsahan model pengukuran yang digunakan dalam penelitian, sehingga dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

### 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, menguji hipotesis, dan melihat bagaimana koordinasi dan ketersediaan material mempengaruhi mobilisasi material dan ketepatan waktu proyek.

Tabel 4.11 Nilai R Square

| Variabel               | R-square | R-square adjusted |
|------------------------|----------|-------------------|
| Mobilisasi Material    | 0,971    | 0,971             |
| Ketepatan Waktu Proyek | 0,927    | 0,925             |

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.11 menyajikan nilai R-square ( $R^2$ ) dan R-square adjusted ( $R^2$  adjusted) untuk dua variabel, yaitu Mobilisasi Material dan Ketepatan Waktu Proyek. Nilai R-square menunjukkan sejauh mana variabel independen dalam model dapat menjelaskan variabilitas variabel dependen. Semakin tinggi nilai R-square, semakin besar kemampuan model dalam menjelaskan perubahan yang terjadi pada variabel dependen. Sementara itu, R-square adjusted adalah nilai yang telah dikoreksi untuk mempertimbangkan jumlah variabel dalam model, sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat terutama dalam sampel penelitian yang lebih kecil atau model dengan banyak variabel independen.

Pada variabel Mobilisasi Material, nilai  $R^2$  sebesar 0,971 menunjukkan bahwa 97,1% variasi dalam Mobilisasi Material dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model, sementara sisanya sebesar 2,9% dijelaskan oleh faktor lain di luar model. Nilai  $R^2$  adjusted yang juga sebesar 0,971 menunjukkan bahwa jumlah variabel dalam model sudah optimal, tanpa adanya penalti signifikan akibat penambahan variabel. Hal ini mengindikasikan bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang sangat tinggi dalam menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi Mobilisasi Material dalam proyek konstruksi.

Sementara itu, pada variabel Ketepatan Waktu Proyek, nilai  $R^2$  sebesar 0,927 menunjukkan bahwa 92,7% variasi dalam Ketepatan Waktu Proyek dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model, sedangkan sisanya sebesar 7,3% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam analisis. Nilai  $R^2$  adjusted sebesar 0,925, yang hanya sedikit lebih rendah dari  $R^2$ , menunjukkan bahwa meskipun ada penyesuaian karena jumlah variabel dalam model, kemampuan prediksi tetap sangat kuat. Dengan kata lain, model yang

digunakan memiliki keandalan yang tinggi dalam menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi ketepatan waktu proyek.

#### 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 | Pengaruh  | Koefisien | P values | Kesimpulan         |
|-----------|---|-----------|----------|--------------------|
| H1        | Koordinasi -> Mobilisasi material               | 0,532     | 0,000    | Hipotesis diterima |
| H2        | Ketersediaan material -> Mobilisasi material    | 0,468     | 0,000    | Hipotesis diterima |
| H3        | Koordinasi -> Ketepatan waktu proyek            | 0,255     | 0,161    | Hipotesis ditolak  |
| H4        | Ketersediaan material -> Ketepatan waktu proyek | -0,140    | 0,376    | Hipotesis ditolak  |
| H5        | Mobilisasi material -> Ketepatan waktu proyek   | 0,848     | 0,000    | Hipotesis diterima |

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.12 menyajikan hasil pengujian hipotesis langsung dalam penelitian ini, yang mengevaluasi hubungan antara variabel-variabel penelitian melalui analisis jalur (*path analysis*). Dalam tabel ini, terdapat lima hipotesis yang diuji dengan melihat nilai koefisien jalur (*path coefficient*), nilai signifikansi (p-values), serta kesimpulan mengenai diterima atau ditolaknya hipotesis tersebut berdasarkan hasil analisis statistik.

Hipotesis pertama (H1) menguji pengaruh Koordinasi terhadap Mobilisasi Material. Hasil analisis menunjukkan bahwa koefisien jalur sebesar 0,532 dengan p-value sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa hipotesis ini diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa koordinasi yang lebih baik dalam proyek konstruksi berkontribusi secara signifikan terhadap efektivitas mobilisasi material. Dengan koordinasi yang baik antara berbagai pihak dalam

proyek, pergerakan material dapat dilakukan lebih lancar dan efisien, mengurangi keterlambatan serta meningkatkan produktivitas proyek.

Hipotesis kedua (H2) menguji pengaruh Ketersediaan Material terhadap Mobilisasi Material. Hasil pengujian menunjukkan bahwa hubungan ini signifikan dengan nilai koefisien sebesar 0,468 dan p-value sebesar 0,000, yang lebih kecil dari ambang batas 0,05. Dengan demikian, hipotesis ini diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat ketersediaan material, semakin lancar pula mobilisasi material dalam proyek. Hal ini mengindikasikan bahwa pasokan material yang terjamin dan tepat waktu menjadi faktor utama dalam memperlancar distribusi dan penggunaan material di lokasi proyek, sehingga mengurangi potensi hambatan dalam proses konstruksi.

Sebaliknya, hipotesis ketiga (H3) yang menguji pengaruh Koordinasi terhadap Ketepatan Waktu Proyek menunjukkan hasil yang tidak signifikan, dengan nilai koefisien sebesar 0,255 dan p-value sebesar 0,161, yang lebih besar dari ambang batas signifikansi 0,05. Oleh karena itu, hipotesis ini ditolak. Hasil ini mengindikasikan bahwa meskipun koordinasi yang baik berperan dalam kelancaran operasional proyek, pengaruhnya terhadap ketepatan waktu penyelesaian proyek tidak cukup kuat atau dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti kendala teknis, kondisi cuaca, atau efisiensi dalam eksekusi proyek.

Hipotesis keempat (H4) menguji pengaruh Ketersediaan Material terhadap Ketepatan Waktu Proyek. Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan ini tidak signifikan, dengan nilai koefisien sebesar -0,140 dan p-value sebesar 0,376. Selain itu, nilai koefisien yang negatif menunjukkan adanya hubungan berlawanan arah antara kedua variabel, meskipun hubungan tersebut tidak signifikan. Dengan



demikian, hipotesis ini ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun material tersedia, faktor lain seperti perencanaan yang buruk, koordinasi yang tidak efektif, atau hambatan dalam proses eksekusi proyek dapat menyebabkan ketidaktepatan waktu penyelesaian proyek.

Sementara itu, hipotesis kelima (H5) yang menguji pengaruh Mobilisasi Material terhadap Ketepatan Waktu Proyek menunjukkan hasil yang sangat signifikan, dengan nilai koefisien sebesar 0,848 dan p-value sebesar 0,000. Dengan demikian, hipotesis ini diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin efektif mobilisasi material dalam proyek, semakin besar kemungkinan proyek dapat diselesaikan tepat waktu. Mobilisasi material yang efisien memastikan bahwa semua sumber daya yang dibutuhkan tersedia dan digunakan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, sehingga mengurangi risiko keterlambatan proyek.

Hasil pengujian dalam Tabel 4.12 menunjukkan bahwa Koordinasi dan Ketersediaan Material memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Mobilisasi Material, tetapi tidak memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap Ketepatan Waktu Proyek. Sebaliknya, Mobilisasi Material memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap Ketepatan Waktu Proyek. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa efektivitas mobilisasi material menjadi faktor perantara yang krusial dalam menjamin kelancaran dan ketepatan waktu penyelesaian proyek. Oleh karena itu, strategi pengelolaan proyek sebaiknya lebih berfokus pada optimalisasi proses mobilisasi material guna memastikan bahwa proyek dapat berjalan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.

Tabel 4.13 Pengujian Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung (Moderator)

| Hipotesis | Pengaruh   | Koefisien | P values | Kesimpulan         |
|-----------|--|-----------|----------|--------------------|
| H6        | Koordinasi → Mobilisasi material → Ketepatan waktu proyek            | 0,451     | 0,003    | Hipotesis diterima |
| H7        | Ketersediaan material → Mobilisasi material → Ketepatan waktu proyek | 0,397     | 0,000    | Hipotesis diterima |

Sumber: Lampiran 5

Tabel 4.13 menyajikan hasil pengujian hipotesis terkait pengaruh tidak langsung (moderator) dalam penelitian ini. Pengujian ini bertujuan untuk menganalisis apakah variabel Mobilisasi Material berperan sebagai mediator dalam hubungan antara Koordinasi dan Ketersediaan Material terhadap Ketepatan Waktu Proyek. Dalam tabel ini, terdapat dua hipotesis yang diuji dengan melihat nilai koefisien jalur (path coefficient), nilai signifikansi (p-values), serta kesimpulan mengenai diterima atau ditolaknya hipotesis berdasarkan hasil analisis statistik.

Hipotesis keenam (H6) menguji pengaruh tidak langsung dari Koordinasi terhadap Ketepatan Waktu Proyek melalui Mobilisasi Material. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien jalur sebesar 0,451 dengan p-value sebesar 0,003, yang lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis ini diterima. Hasil ini mengindikasikan bahwa Mobilisasi Material berperan sebagai mediator yang signifikan dalam hubungan antara Koordinasi dan Ketepatan Waktu Proyek. Artinya, meskipun koordinasi secara langsung tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap ketepatan waktu proyek (seperti yang ditunjukkan pada hasil pengujian hipotesis langsung di Tabel 4.12), namun ketika koordinasi berdampak pada mobilisasi material, maka hal tersebut secara tidak langsung meningkatkan ketepatan waktu proyek. Dengan kata lain, efektivitas koordinasi dalam proyek konstruksi dapat meningkatkan kelancaran mobilisasi material, yang pada akhirnya berkontribusi pada ketepatan waktu penyelesaian proyek. Hal ini menegaskan bahwa koordinasi yang baik antar pihak dalam proyek berperan penting dalam memastikan distribusi dan penggunaan material yang tepat waktu, sehingga meminimalkan keterlambatan dalam pelaksanaan proyek.

Selanjutnya, hipotesis ketujuh (H7) menguji pengaruh tidak langsung dari Ketersediaan Material terhadap Ketepatan Waktu Proyek melalui Mobilisasi Material. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai koefisien jalur sebesar 0,397 dengan p-value sebesar 0,000, yang juga lebih kecil dari ambang batas signifikansi 0,05. Dengan demikian, hipotesis ini diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa Mobilisasi Material menjadi faktor perantara yang signifikan dalam hubungan antara Ketersediaan Material dan Ketepatan Waktu Proyek. Artinya, meskipun ketersediaan material secara langsung tidak berpengaruh signifikan terhadap ketepatan waktu proyek (seperti yang terlihat dalam hasil pengujian hipotesis langsung), namun ketika ketersediaan material mampu meningkatkan efektivitas mobilisasi material, maka proyek dapat diselesaikan dengan lebih tepat waktu. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan material yang baik harus diimbangi dengan proses mobilisasi yang efisien agar dapat memberikan dampak positif terhadap ketepatan waktu penyelesaian proyek.

Hasil pengujian dalam Tabel 4.13 menunjukkan bahwa Mobilisasi Material memiliki peran penting sebagai variabel mediator dalam hubungan antara Koordinasi serta Ketersediaan Material terhadap Ketepatan Waktu Proyek. Dengan demikian, strategi pengelolaan proyek harus lebih berfokus pada optimalisasi proses mobilisasi material guna memastikan bahwa koordinasi dan ketersediaan material dapat benar-benar berkontribusi terhadap ketepatan waktu penyelesaian proyek. Tanpa adanya mobilisasi material yang efektif, koordinasi dan ketersediaan material mungkin tidak akan berdampak secara signifikan terhadap jadwal proyek. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan ketepatan waktu proyek sebaiknya tidak hanya berfokus pada aspek koordinasi dan pasokan material, tetapi juga pada

sistem mobilisasi yang lebih terorganisir, efisien, dan tepat sasaran.

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Koordinasi berpengaruh signifikan terhadap mobilisasi material**

Hasil pengujian hipotesis dalam Tabel 4.12 menunjukkan bahwa Koordinasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Mobilisasi Material, dengan koefisien jalur sebesar 0,532 dan nilai p-value sebesar 0,000. Karena p-value lebih kecil dari 0,05, hipotesis ini diterima, yang berarti bahwa koordinasi yang baik dalam proyek konstruksi dapat meningkatkan efektivitas mobilisasi material secara signifikan.

Secara teoritis, koordinasi merupakan salah satu faktor kunci dalam manajemen rantai pasok konstruksi yang berperan dalam memastikan kelancaran distribusi sumber daya, termasuk material. Koordinasi yang baik mencakup komunikasi yang efektif, sinkronisasi antara berbagai pemangku kepentingan, serta integrasi antara perencanaan dan pelaksanaan di lapangan. Dalam konteks proyek konstruksi, mobilisasi material mengacu pada proses pengadaan, pengangkutan, dan penyimpanan material di lokasi proyek dalam waktu yang tepat dan dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan proyek.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori manajemen proyek dan manajemen rantai pasok, yang menyatakan bahwa koordinasi yang efektif antara berbagai pihak—termasuk kontraktor, pemasok, manajer proyek, dan tenaga kerja—akan meminimalkan risiko keterlambatan dalam pengadaan material serta mengurangi inefisiensi dalam distribusi. Ketika koordinasi dilakukan dengan baik, informasi terkait kebutuhan material dapat dikomunikasikan secara jelas dan tepat waktu, sehingga menghindari kesalahan dalam pengiriman dan penjadwalan material.

Sebaliknya, koordinasi yang buruk dapat menyebabkan keterlambatan dalam distribusi material, penumpukan stok yang tidak diperlukan, atau bahkan kekurangan material di lapangan, yang pada akhirnya dapat menghambat kelancaran proyek.

Lebih lanjut, koefisien sebesar 0,532 menunjukkan bahwa pengaruh koordinasi terhadap mobilisasi material berada pada tingkat yang cukup kuat. Ini berarti bahwa setiap peningkatan dalam koordinasi akan berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan efisiensi mobilisasi material. Dalam praktiknya, ini dapat diimplementasikan melalui sistem komunikasi yang terintegrasi, penggunaan teknologi dalam manajemen logistik, serta koordinasi yang erat antara tim proyek dan pemasok material.

Implikasi dari temuan ini sangat penting bagi manajer proyek dan pelaku industri konstruksi. Untuk memastikan kelancaran mobilisasi material, mereka perlu meningkatkan koordinasi melalui perencanaan yang matang, pemanfaatan teknologi informasi dalam pelacakan dan distribusi material, serta penguatan hubungan dengan pemasok. Dengan demikian, proyek dapat berjalan lebih lancar, mengurangi risiko keterlambatan, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya material.

#### **4.2.2 Ketersediaan Material berpengaruh signifikan terhadap mobilisasi material**

Hasil pengujian hipotesis dalam Tabel 4.12 menunjukkan bahwa Ketersediaan Material memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Mobilisasi Material, dengan koefisien jalur sebesar 0,468 dan nilai p-value sebesar 0,000. Karena p-value lebih kecil dari 0,05, hipotesis ini diterima, yang berarti bahwa



semakin tinggi ketersediaan material, semakin efektif pula proses mobilisasi material dalam proyek konstruksi.

Dalam manajemen proyek konstruksi, ketersediaan material merupakan faktor krusial yang menentukan kelancaran operasional. Material yang tersedia dalam jumlah yang cukup dan pada waktu yang tepat memungkinkan mobilisasi berjalan dengan efisien, sehingga mengurangi kemungkinan keterlambatan proyek. Ketika material tidak tersedia secara memadai, maka proses mobilisasi dapat terhambat, yang berdampak pada stagnasi aktivitas di lapangan dan peningkatan biaya akibat keterlambatan pekerjaan.

Secara teoritis, temuan ini selaras dengan konsep Just-In-Time (JIT) dalam manajemen rantai pasok, di mana material yang tersedia secara tepat waktu dapat mempercepat proses distribusi dan penggunaan di lokasi proyek. Dalam konteks ini, pengelolaan stok material yang baik memungkinkan pengiriman dilakukan sesuai dengan kebutuhan, menghindari pemborosan akibat penumpukan stok berlebih, serta meminimalkan risiko material rusak atau kadaluarsa sebelum digunakan.

Koefisien sebesar 0,468 menunjukkan bahwa ketersediaan material memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap mobilisasi material. Ini berarti bahwa perbaikan dalam sistem pengadaan dan penyimpanan material akan memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi mobilisasi. Dengan memastikan ketersediaan material yang optimal, kontraktor dan manajer proyek dapat mengurangi waktu tunggu dalam rantai pasok, meningkatkan produktivitas tenaga kerja, serta menghindari gangguan operasional yang dapat menghambat penyelesaian proyek.

Implikasi dari temuan ini adalah perlunya strategi pengelolaan material yang lebih efektif dalam proyek konstruksi. Manajer proyek perlu mengembangkan sistem pemantauan stok yang akurat, menjalin hubungan yang baik dengan pemasok untuk memastikan ketersediaan material secara berkelanjutan, serta mengoptimalkan perencanaan pengadaan agar sesuai dengan jadwal proyek. Selain itu, pemanfaatan teknologi seperti Building Information Modeling (BIM) dan sistem manajemen inventaris berbasis digital dapat membantu dalam meningkatkan akurasi prediksi kebutuhan material serta efisiensi dalam pengelolaan rantai pasok.

Dengan memastikan ketersediaan material yang memadai, proyek konstruksi dapat berjalan lebih lancar tanpa hambatan logistik yang dapat menghambat mobilisasi material dan mengakibatkan keterlambatan proyek secara keseluruhan. Oleh karena itu, manajemen material yang baik menjadi salah satu aspek kunci dalam meningkatkan keberhasilan proyek konstruksi.

#### **4.2.3 Koordinasi Tidak Berpengaruh Signifikan Terhadap Ketepatan Waktu Proyek**

Hasil pengujian hipotesis dalam Tabel 4.12 menunjukkan bahwa Koordinasi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Ketepatan Waktu Proyek, dengan koefisien jalur sebesar 0,255 dan p-value sebesar 0,161. Karena p-value lebih besar dari 0,05, hipotesis ini ditolak, yang berarti bahwa meskipun koordinasi berperan dalam berbagai aspek proyek, pengaruhnya terhadap ketepatan waktu proyek tidak cukup kuat untuk dianggap signifikan secara statistik.

Koordinasi dalam proyek konstruksi melibatkan berbagai pihak, termasuk manajer proyek, kontraktor, pemasok, dan tenaga kerja di lapangan. Secara teoritis, koordinasi yang baik dapat meningkatkan efisiensi komunikasi, mengurangi

kesalahan dalam implementasi pekerjaan, dan meningkatkan sinergi antara tim proyek. Namun, temuan ini menunjukkan bahwa koordinasi saja tidak cukup untuk menjamin ketepatan waktu proyek. Ada kemungkinan bahwa faktor lain, seperti ketersediaan material, efisiensi mobilisasi, atau kondisi eksternal seperti cuaca dan regulasi, memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap pencapaian jadwal proyek.

Salah satu penjelasan yang mungkin adalah bahwa meskipun koordinasi berjalan dengan baik, proyek konstruksi tetap menghadapi berbagai tantangan yang dapat menyebabkan keterlambatan. Misalnya, meskipun koordinasi antara kontraktor dan pemasok berjalan optimal, jika terdapat keterlambatan dalam pengiriman material atau kendala teknis di lapangan, ketepatan waktu proyek tetap akan terpengaruh. Selain itu, dalam banyak kasus, faktor-faktor eksternal seperti perubahan desain, perubahan kebijakan, atau kondisi ekonomi yang tidak stabil dapat lebih menentukan ketepatan waktu proyek dibandingkan dengan faktor koordinasi internal.

Koefisien jalur sebesar 0,255 menunjukkan adanya hubungan positif antara koordinasi dan ketepatan waktu proyek, tetapi hubungan ini tidak cukup kuat untuk menjadi signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun koordinasi dapat membantu dalam pengelolaan proyek, faktor lain mungkin memiliki dampak yang lebih besar dalam memastikan proyek selesai tepat waktu. Oleh karena itu, dalam manajemen proyek konstruksi, penting untuk tidak hanya fokus pada peningkatan koordinasi, tetapi juga memperkuat aspek lain seperti pengelolaan material, optimalisasi sumber daya tenaga kerja, serta mitigasi risiko yang dapat menyebabkan keterlambatan.

Implikasi dari temuan ini adalah bahwa koordinasi yang baik perlu

dikombinasikan dengan strategi manajemen proyek yang lebih komprehensif untuk mencapai ketepatan waktu proyek. Penggunaan teknologi seperti Building Information Modeling (BIM) atau sistem manajemen proyek berbasis digital dapat membantu dalam mengintegrasikan informasi secara lebih efektif dan meningkatkan pengawasan terhadap jadwal proyek. Selain itu, pendekatan manajemen risiko yang proaktif, seperti melakukan analisis kemungkinan hambatan sejak awal proyek, dapat membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan dan mengembangkan strategi mitigasi yang lebih efektif.

Dengan demikian, meskipun koordinasi tetap merupakan elemen penting dalam manajemen proyek, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilannya dalam memastikan ketepatan waktu proyek masih bergantung pada faktor lain yang perlu dikelola dengan baik. Oleh karena itu, manajer proyek harus mengadopsi pendekatan yang lebih holistik dalam mengelola jadwal proyek agar dapat mengurangi potensi keterlambatan dan meningkatkan efisiensi keseluruhan dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

#### **4.2.4 Ketersediaan Material Tidak Berpengaruh Signifikan Terhadap Ketepatan Waktu Proyek**

Hasil pengujian hipotesis dalam Tabel 4.12 menunjukkan bahwa Ketersediaan Material tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Ketepatan Waktu Proyek, dengan koefisien jalur sebesar -0,140 dan p-value sebesar 0,376. Karena p-value lebih besar dari 0,05, hipotesis ini ditolak, yang berarti bahwa meskipun ketersediaan material merupakan faktor penting dalam proyek

konstruksi, pengaruhnya terhadap ketepatan waktu proyek tidak cukup kuat untuk dianggap signifikan secara statistik.

Secara teoritis, ketersediaan material yang memadai seharusnya mendukung kelancaran proses konstruksi dan mengurangi potensi keterlambatan akibat kekurangan bahan. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun material tersedia, faktor lain mungkin lebih dominan dalam menentukan apakah proyek selesai tepat waktu atau tidak. Salah satu penjelasan yang mungkin adalah bahwa meskipun material tersedia, faktor-faktor seperti efisiensi mobilisasi, keterampilan tenaga kerja, koordinasi antar pemangku kepentingan, serta kondisi eksternal (seperti cuaca, regulasi, atau perubahan desain) memiliki dampak yang lebih besar terhadap ketepatan waktu proyek.

Koefisien jalur yang bernilai negatif (-0,140) menunjukkan bahwa ada kemungkinan bahwa dalam beberapa kondisi, ketersediaan material yang berlebihan tanpa perencanaan yang baik justru dapat menyebabkan inefisiensi dalam pengelolaan proyek. Misalnya, kelebihan stok material di lokasi proyek dapat menghambat ruang kerja atau meningkatkan biaya penyimpanan, yang pada akhirnya dapat memperlambat proses konstruksi. Selain itu, meskipun material tersedia, jika tidak ada perencanaan logistik dan distribusi yang efisien, penggunaan material tersebut mungkin tidak optimal dalam mendukung kelancaran pekerjaan di lapangan.

Selain itu, industri konstruksi sering menghadapi tantangan yang kompleks, di mana ketersediaan material hanyalah salah satu dari banyak variabel yang menentukan keberhasilan proyek. Faktor-faktor seperti keterlambatan dalam perizinan, kurangnya tenaga kerja yang terampil, perubahan desain di tengah



proyek, atau ketidakpastian ekonomi dapat lebih berperan dalam menentukan apakah proyek selesai tepat waktu atau tidak. Dalam banyak kasus, proyek konstruksi memerlukan perencanaan yang holistik dan adaptasi yang cepat terhadap perubahan kondisi di lapangan, sehingga sekadar memiliki material yang tersedia tidak cukup untuk menjamin ketepatan waktu penyelesaian proyek.

Implikasi dari temuan ini adalah bahwa manajer proyek tidak hanya perlu memastikan ketersediaan material, tetapi juga mengelola aspek lain seperti pengelolaan logistik, peningkatan efisiensi tenaga kerja, serta koordinasi antar pemangku kepentingan agar proyek dapat berjalan sesuai jadwal. Penggunaan sistem manajemen rantai pasok berbasis digital atau teknologi seperti Building Information Modeling (BIM) dapat membantu dalam mengoptimalkan distribusi material dan meningkatkan efisiensi penggunaan bahan di lapangan. Selain itu, strategi manajemen risiko yang lebih komprehensif, seperti melakukan simulasi skenario keterlambatan dan mengembangkan rencana mitigasi yang lebih efektif, dapat membantu mengurangi dampak faktor-faktor yang dapat menghambat ketepatan waktu proyek.

Dengan demikian, meskipun ketersediaan material tetap merupakan aspek penting dalam proyek konstruksi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruhnya terhadap ketepatan waktu proyek tidak cukup kuat jika tidak didukung oleh manajemen proyek yang baik dan strategi pelaksanaan yang efektif. Oleh karena itu, manajer proyek harus mengadopsi pendekatan yang lebih strategis dalam mengelola seluruh aspek proyek agar dapat mencapai target waktu yang diharapkan.

#### **4.2.5 Mobilisasi Material Berpengaruh Signifikan Terhadap Ketepatan Waktu Proyek**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dalam Tabel 4.12, ditemukan bahwa Mobilisasi Material memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Ketepatan Waktu Proyek, dengan koefisien jalur sebesar 0,848 dan p-value sebesar 0,000. Nilai p-value yang jauh lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa hubungan ini sangat signifikan secara statistik, sehingga hipotesis diterima.

Secara teoritis, hasil ini mendukung pandangan bahwa proses mobilisasi material yang efisien merupakan salah satu faktor kunci dalam memastikan proyek konstruksi berjalan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Mobilisasi material mencakup semua aktivitas yang terkait dengan pengadaan, distribusi, penyimpanan, dan pemanfaatan bahan bangunan di lokasi proyek. Jika material dapat dimobilisasi dengan baik, maka pekerjaan di lapangan dapat berjalan lancar tanpa hambatan akibat keterlambatan pasokan atau kesalahan dalam distribusi bahan.

Koefisien jalur sebesar 0,848 menunjukkan bahwa pengaruh mobilisasi material terhadap ketepatan waktu proyek sangat kuat. Artinya, semakin baik proses mobilisasi material, semakin tinggi kemungkinan proyek dapat selesai sesuai jadwal. Hal ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme utama. Pertama, mobilisasi material yang terorganisir dengan baik memungkinkan tenaga kerja dan alat berat bekerja secara optimal tanpa harus menunggu material tiba. Kedua, dengan adanya sistem distribusi material yang efektif, potensi pemborosan waktu akibat kesalahan logistik dapat diminimalkan. Ketiga, proyek konstruksi sering kali memiliki jadwal kerja yang ketat, sehingga keterlambatan dalam pengiriman material dapat berdampak signifikan pada keseluruhan jadwal proyek.

Hasil ini juga menegaskan pentingnya penerapan strategi manajemen rantai pasok dalam proyek konstruksi. Manajer proyek harus memastikan bahwa sistem pengadaan dan distribusi material dilakukan dengan metode yang sistematis dan berbasis perencanaan yang matang. Penggunaan teknologi seperti Building Information Modeling (BIM) dan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) dapat membantu dalam memantau ketersediaan material, mengoptimalkan rantai pasok, serta mengurangi risiko keterlambatan akibat ketidaksesuaian antara kebutuhan proyek dan jadwal pengiriman material.

Selain itu, pengelolaan mobilisasi material yang baik juga bergantung pada koordinasi yang efektif antara berbagai pihak yang terlibat dalam proyek, termasuk pemasok, kontraktor utama, dan subkontraktor. Komunikasi yang baik antara tim proyek dan pemasok dapat memastikan bahwa material dikirim tepat waktu sesuai dengan tahapan pekerjaan yang sedang berlangsung. Jika terjadi keterlambatan dalam mobilisasi material, maka dapat terjadi efek domino yang menyebabkan pekerjaan lain tertunda, sehingga menghambat pencapaian target waktu proyek secara keseluruhan.

Implikasi dari temuan ini adalah bahwa manajer proyek perlu memberikan perhatian khusus pada efisiensi mobilisasi material sebagai salah satu strategi utama dalam memastikan ketepatan waktu proyek. Langkah-langkah yang dapat dilakukan mencakup penyusunan jadwal pengiriman material yang terstruktur, pemanfaatan teknologi dalam manajemen logistik, serta peningkatan koordinasi dengan pemasok dan mitra kerja lainnya. Dengan pendekatan yang lebih sistematis dalam mengelola mobilisasi material, proyek konstruksi dapat lebih terjamin dalam hal pencapaian target waktu yang telah ditetapkan.

Hasil penelitian ini memperkuat pentingnya mobilisasi material sebagai faktor yang secara signifikan mempengaruhi ketepatan waktu proyek. Oleh karena itu, pengelolaan rantai pasok yang efisien, perencanaan yang matang, serta koordinasi yang baik antara seluruh pemangku kepentingan merupakan aspek yang harus diperhatikan dalam memastikan keberhasilan proyek konstruksi dalam hal ketepatan waktu penyelesaiannya.

#### **4.2.6 Koordinasi Secara Tidak Langsung Berpengaruh Signifikan Terhadap Ketepatan Waktu Proyek**

Hasil pengujian hipotesis dalam Tabel 4.13 menunjukkan bahwa Koordinasi memiliki pengaruh tidak langsung yang signifikan terhadap Ketepatan Waktu Proyek melalui variabel Mobilisasi Material. Dengan koefisien jalur sebesar 0,451 dan p-value sebesar 0,003, dapat disimpulkan bahwa hubungan ini signifikan secara statistik, sehingga hipotesis diterima.

Secara konseptual, hasil ini menunjukkan bahwa koordinasi yang efektif tidak secara langsung menentukan ketepatan waktu penyelesaian proyek, tetapi memiliki dampak yang kuat ketika dimediasi oleh efektivitas mobilisasi material. Artinya, koordinasi yang baik antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek dapat meningkatkan efisiensi dalam mobilisasi material, yang pada akhirnya berkontribusi pada ketepatan waktu proyek.

Koordinasi dalam proyek konstruksi mencakup berbagai aspek, seperti komunikasi antara kontraktor utama, subkontraktor, pemasok, serta pihak manajemen proyek. Koordinasi yang efektif memungkinkan aliran informasi yang lebih baik, perencanaan yang lebih matang, serta respons yang lebih cepat terhadap perubahan kondisi proyek. Ketika koordinasi berjalan dengan baik, maka mobilisasi

material dapat dilakukan secara lebih efisien karena semua pihak memiliki pemahaman yang jelas mengenai kebutuhan proyek, waktu pengiriman, serta distribusi material ke lokasi kerja.

Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya koordinasi dalam manajemen proyek konstruksi. Proyek dengan tingkat koordinasi yang tinggi cenderung memiliki sistem logistik yang lebih terorganisir, sehingga mengurangi risiko keterlambatan akibat masalah distribusi material. Sebaliknya, koordinasi yang buruk dapat menyebabkan kesalahan dalam perencanaan kebutuhan material, keterlambatan pengiriman, atau bahkan kekurangan stok material di lokasi proyek, yang pada akhirnya berujung pada keterlambatan penyelesaian proyek.

Koefisien sebesar 0,451 menunjukkan bahwa pengaruh koordinasi terhadap ketepatan waktu proyek melalui mobilisasi material cukup kuat. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat koordinasi, semakin baik pula proses mobilisasi material yang pada akhirnya berdampak pada ketepatan waktu proyek. Oleh karena itu, perusahaan konstruksi perlu menerapkan strategi peningkatan koordinasi, seperti penggunaan teknologi manajemen proyek berbasis digital (Project Management Information System), penerapan metode komunikasi yang lebih efektif, serta peningkatan sinergi antara seluruh pemangku kepentingan dalam proyek.

Dari perspektif manajerial, implikasi dari temuan ini adalah bahwa manajer proyek harus lebih menekankan pada peningkatan koordinasi sebagai bagian dari strategi untuk memastikan proyek berjalan sesuai jadwal. Pendekatan yang dapat diterapkan antara lain melalui penerapan sistem koordinasi yang lebih terstruktur,



penjadwalan rapat koordinasi secara rutin, serta penguatan hubungan antara kontraktor dan pemasok untuk memastikan kelancaran rantai pasok material.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa koordinasi memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan proyek dapat diselesaikan tepat waktu, meskipun pengaruhnya tidak terjadi secara langsung, melainkan melalui mekanisme mobilisasi material yang lebih efektif. Oleh karena itu, pengelolaan koordinasi yang baik harus menjadi prioritas dalam strategi manajemen proyek, terutama dalam proyek konstruksi yang kompleks dan melibatkan banyak pihak.

#### **4.2.7 Mobilisasi Material Secara Tidak Langsung Berpengaruh Signifikan Terhadap Ketepatan Waktu Proyek**

Hasil pengujian hipotesis dalam Tabel 4.13 menunjukkan bahwa Mobilisasi Material memiliki pengaruh tidak langsung yang signifikan terhadap Ketepatan Waktu Proyek melalui variabel Ketersediaan Material. Dengan koefisien jalur sebesar 0,397 dan p-value sebesar 0,000, hubungan ini signifikan secara statistik, sehingga hipotesis diterima.

Temuan ini menunjukkan bahwa ketersediaan material dalam proyek konstruksi tidak serta-merta menjamin ketepatan waktu penyelesaian proyek, tetapi memiliki dampak yang kuat ketika dimediasi oleh efektivitas mobilisasi material. Artinya, meskipun material tersedia dalam jumlah yang cukup, proyek tidak akan berjalan sesuai jadwal jika proses mobilisasinya tidak berjalan dengan baik. Mobilisasi material berperan sebagai faktor penghubung yang memastikan bahwa material yang tersedia dapat segera digunakan sesuai kebutuhan di lokasi proyek.

Dalam konteks proyek konstruksi, mobilisasi material mencakup berbagai proses seperti perencanaan kebutuhan material, transportasi, penyimpanan, serta

distribusi ke berbagai titik kerja di lokasi proyek. Jika mobilisasi material tidak dilakukan secara efisien, maka keterlambatan dalam pengadaan atau pendistribusian material dapat terjadi, yang pada akhirnya mempengaruhi ketepatan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Oleh karena itu, ketersediaan material harus diimbangi dengan strategi mobilisasi yang baik agar material dapat dimanfaatkan secara optimal.

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa proyek yang memiliki sistem mobilisasi material yang efisien lebih cenderung menyelesaikan proyek tepat waktu, meskipun ada tantangan dalam ketersediaan material. Sebaliknya, jika mobilisasi material tidak berjalan dengan baik, maka meskipun material tersedia dalam jumlah yang cukup, proyek masih berisiko mengalami keterlambatan akibat masalah distribusi atau logistik.

Koefisien jalur sebesar 0,397 menunjukkan bahwa pengaruh ketersediaan material terhadap ketepatan waktu proyek melalui mobilisasi material cukup kuat. Nilai ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat ketersediaan material, maka semakin lancar pula proses mobilisasi material yang pada akhirnya akan meningkatkan ketepatan waktu proyek. Oleh karena itu, perusahaan konstruksi perlu memastikan bahwa sistem manajemen rantai pasok mereka tidak hanya fokus pada penyediaan material, tetapi juga pada aspek mobilisasi dan distribusinya.

Dari perspektif manajerial, temuan ini menggarisbawahi pentingnya pengelolaan logistik dan rantai pasok dalam proyek konstruksi. Untuk memastikan proyek berjalan sesuai jadwal, manajer proyek harus mengadopsi strategi yang lebih terstruktur dalam mengelola ketersediaan dan mobilisasi material. Beberapa pendekatan yang dapat diterapkan meliputi penggunaan teknologi manajemen

rantai pasok berbasis digital, penerapan metode Just-In-Time (JIT) untuk pengiriman material yang lebih efisien, serta peningkatan koordinasi antara pemasok, kontraktor, dan tim lapangan dalam memastikan kelancaran distribusi material.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa ketersediaan material saja tidak cukup untuk menjamin ketepatan waktu proyek. Efektivitas mobilisasi material berperan sebagai faktor kunci dalam memastikan bahwa material yang tersedia dapat segera dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan proyek. Oleh karena itu, strategi pengelolaan material dalam proyek konstruksi harus mempertimbangkan kedua aspek ini secara simultan untuk mencapai hasil yang optimal.

