

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam pembangunan infrastruktur, kawasan industri, fasilitas energi, serta bangunan gedung. Dalam perkembangan konstruksi *modern*, struktur baja semakin banyak digunakan karena memiliki kekuatan tinggi, bobot relatif ringan, proses pemasangan cepat, serta mampu mendukung kebutuhan proyek yang menuntut ketepatan mutu, waktu, dan biaya (Clough, Sears, & Sears, 2016).

Kebutuhan terhadap struktur baja mendorong pentingnya proses fabrikasi yang efektif. Fabrikasi struktur baja merupakan proses mengubah material baja menjadi komponen struktur siap pasang melalui tahapan pemotongan, pengeboran, pembentukan, pengelasan, perakitan, pemeriksaan mutu, dan penyelesaian akhir. Sebagian besar mutu komponen struktur ditentukan pada tahap fabrikasi sehingga keterlambatan, kesalahan dimensi, cacat pengelasan, maupun pekerjaan ulang dapat berdampak langsung terhadap kinerja proyek konstruksi (AISC, 2017; Lawson et al., 2019).

Efektivitas fabrikasi tidak hanya diukur dari jumlah keluaran produksi, tetapi juga dari kemampuan perusahaan memenuhi standar kualitas, mencapai jadwal produksi, mengendalikan penggunaan sumber daya, meminimalkan pekerjaan ulang, serta menjaga kelancaran pengiriman komponen ke proyek. Dengan demikian, efektivitas fabrikasi menjadi indikator penting yang menggambarkan kemampuan perusahaan dalam mengelola tenaga kerja, material, peralatan, informasi teknis, sistem produksi, dan lingkungan kerja secara terpadu.

Dalam praktik operasional, proses fabrikasi struktur baja sering menghadapi hambatan yang saling berkaitan. Beberapa permasalahan yang umum terjadi antara lain keterlambatan material, kerusakan atau *downtime* peralatan, variasi kompetensi tenaga kerja, lemahnya koordinasi produksi, revisi dokumen teknis, serta kondisi *workshop* yang kurang mendukung. Hambatan pada salah satu faktor tersebut dapat menimbulkan *idle time*, penurunan produktivitas, peningkatan *rework*, keterlambatan penyelesaian pekerjaan, dan penurunan kualitas produk.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kompetensi tenaga kerja, ketersediaan material, teknologi peralatan, dan sistem produksi berhubungan dengan produktivitas maupun efektivitas industri fabrikasi baja. Namun, sebagian besar penelitian masih membahas faktor-faktor tersebut secara parsial dan belum banyak menguji hubungan beberapa faktor operasional secara simultan dalam satu model penelitian yang komprehensif. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap*, terutama pada konteks perusahaan fabrikasi struktur baja di Indonesia.

PT Jagat Baja Prima Utama merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang engineering, fabrication, dan construction, dengan aktivitas utama berupa fabrikasi struktur baja. Kompleksitas proses produksinya melibatkan tenaga kerja, material, peralatan, manajemen produksi, dokumen teknis, dan lingkungan kerja. Dalam pelaksanaannya, kendala berupa keterlambatan material, downtime peralatan, variasi kompetensi tenaga kerja, lemahnya koordinasi produksi, serta revisi dokumen teknis dapat menimbulkan idle time, penurunan produktivitas, rework, keterlambatan penyelesaian pekerjaan, dan penurunan kualitas produk. Kondisi tersebut menjadi dasar empiris penelitian untuk menganalisis pengaruh enam faktor operasional terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja serta mengidentifikasi faktor dominan sebagai dasar penyusunan rekomendasi perbaikan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Efektivitas fabrikasi struktur baja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan dan belum diketahui faktor dominan yang paling memengaruhi efektivitas fabrikasi pada PT Jagat Baja Prima Utama.
2. Belum diketahui pengaruh faktor kompetensi tenaga kerja ketersediaan material, peralatan fabrikasi, manajemen produksi, dokumen teknis, dan lingkungan kerja terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama secara parsial.

3. Belum terdapat model empiris yang menjelaskan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama secara komprehensif.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan penelitian, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama?
2. Bagaimana pengaruh kompetensi tenaga kerja, ketersediaan material, peralatan fabrikasi, manajemen produksi, dokumen teknis, dan lingkungan kerja terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama?
3. Sejauh mana kompetensi tenaga kerja, ketersediaan material, peralatan fabrikasi, manajemen produksi, dokumen teknis, dan lingkungan kerja secara bersama-sama mampu menjelaskan efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama berdasarkan model *SEM-PLS*?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.
2. Menganalisis pengaruh faktor kompetensi tenaga kerja ketersediaan material, peralatan fabrikasi, manajemen produksi, dokumen teknis, dan lingkungan kerja terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.
3. Menganalisis kemampuan kompetensi tenaga kerja, ketersediaan material, peralatan fabrikasi, manajemen produksi, dokumen teknis, dan lingkungan kerja secara bersama-sama dalam menjelaskan efektivitas fabrikasi struktur

baja pada PT Jagat Baja Prima Utama berdasarkan nilai *R-Square*, *Q-Square*, dan kontribusi jalur pada model *SEM-PLS*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar penelitian memiliki fokus yang jelas dan tidak berkembang ke berbagai aspek yang berada di luar tujuan penelitian. Mengingat efektivitas fabrikasi struktur baja dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal perusahaan, maka penelitian ini membatasi ruang lingkup kajian pada faktor-faktor yang secara langsung berkaitan dengan proses fabrikasi yang berlangsung di lingkungan PT Jagat Baja Prima Utama. Pembatasan tersebut dilakukan agar analisis yang dihasilkan lebih mendalam, terukur, dan sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai.

Secara konseptual, efektivitas fabrikasi dapat dipengaruhi oleh kondisi ekonomi makro, fluktuasi harga baja global, kebijakan pemerintah, kondisi pasar konstruksi, perubahan nilai tukar, rantai pasok internasional, hingga kondisi proyek di lapangan. Namun, faktor-faktor tersebut berada di luar kendali operasional perusahaan sehingga tidak menjadi fokus utama penelitian ini. Penelitian lebih diarahkan pada faktor-faktor internal yang dapat dikelola secara langsung oleh perusahaan sebagai dasar penyusunan rekomendasi perbaikan operasional.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan pada PT Jagat Baja Prima Utama yang bergerak di bidang *engineering*, *fabrication*, dan *construction* dengan fokus pada aktivitas fabrikasi struktur baja.
2. Penelitian hanya mengkaji faktor-faktor internal perusahaan yang diduga memengaruhi efektivitas fabrikasi struktur baja.
3. Variabel independen yang diteliti terdiri atas:
 - a. Kompetensi Tenaga Kerja (X1)
 - b. Ketersediaan Material (X2)
 - c. Peralatan Fabrikasi (X3)
 - d. Manajemen Produksi (X4)

- e. Dokumen Teknis (X5)
 - f. Lingkungan Kerja (X6)
4. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Efektivitas Fabrikasi Struktur Baja (Y).
 5. Efektivitas fabrikasi dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan proses fabrikasi dalam mencapai target produksi, ketepatan waktu, kualitas produk, produktivitas, efisiensi penggunaan sumber daya, serta kelancaran proses produksi.
 6. Penelitian tidak membahas aspek pemasaran, strategi bisnis perusahaan, analisis keuangan perusahaan, manajemen proyek konstruksi di lapangan (*erection*), maupun faktor eksternal seperti kondisi ekonomi nasional dan global.
 7. Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada karyawan yang terlibat dalam aktivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.
 8. Analisis penelitian dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* untuk mengevaluasi model pengukuran, model struktural, pengaruh masing-masing variabel independen, serta kemampuan model dalam menjelaskan efektivitas fabrikasi struktur baja.

Dengan adanya batasan masalah tersebut, penelitian diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih terarah dalam menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas fabrikasi struktur baja serta menghasilkan rekomendasi yang relevan bagi peningkatan kinerja operasional PT Jagat Baja Prima Utama.

1.6 Manfaat Penelitian

Setiap penelitian diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga mampu memberikan manfaat praktis bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Oleh karena itu, manfaat penelitian ini dibedakan menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis agar kontribusi penelitian dapat dijelaskan secara lebih sistematis.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen konstruksi, khususnya yang berkaitan dengan efektivitas fabrikasi struktur baja. Penelitian ini mengintegrasikan perspektif teori produktivitas, *Resource Based View* (RBV), *Operations Management Theory*, dan *Theory of Constraints* (TOC) untuk menjelaskan hubungan antara faktor-faktor operasional perusahaan dengan efektivitas fabrikasi.

Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur mengenai industri fabrikasi struktur baja yang hingga saat ini masih relatif terbatas dibandingkan penelitian pada sektor konstruksi secara umum. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada produktivitas tenaga kerja, manajemen proyek, atau kinerja konstruksi di lapangan, sedangkan penelitian yang secara khusus mengkaji efektivitas fabrikasi struktur baja dengan pendekatan multidimensi masih relatif sedikit.

Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian mengenai efektivitas produksi, produktivitas industri fabrikasi, manajemen operasi, maupun manajemen konstruksi pada sektor manufaktur berbasis proyek.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi PT Jagat Baja Prima Utama

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi empiris mengenai faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja di lingkungan perusahaan. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun kebijakan peningkatan kinerja operasional, perbaikan sistem produksi, peningkatan kompetensi tenaga kerja, optimalisasi pengelolaan material, peningkatan keandalan peralatan, penyempurnaan sistem manajemen produksi, pengelolaan dokumen teknis, serta perbaikan lingkungan kerja.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi bagi manajemen perusahaan dalam menentukan prioritas perbaikan operasional

berdasarkan faktor yang memiliki pengaruh paling besar terhadap efektivitas fabrikasi.

2. Bagi Industri Fabrikasi Struktur Baja

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas fabrikasi struktur baja sehingga dapat menjadi referensi bagi perusahaan-perusahaan sejenis dalam meningkatkan kinerja operasionalnya. Temuan penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dalam mengembangkan strategi peningkatan produktivitas dan efektivitas pada industri fabrikasi baja.

3. Bagi Akademisi dan Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi akademik yang relevan bagi mahasiswa, dosen, maupun peneliti yang memiliki minat pada bidang manajemen konstruksi, manajemen operasi, dan industri fabrikasi struktur baja. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan penelitian lanjutan dengan cakupan variabel, metode, atau objek penelitian yang lebih luas.

4. Bagi Pemerintah dan Pemangku Kepentingan Industri Konstruksi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi operasional industri fabrikasi struktur baja yang merupakan salah satu bagian penting dalam rantai pasok konstruksi nasional. Informasi tersebut dapat menjadi masukan dalam penyusunan kebijakan, program pengembangan industri konstruksi, peningkatan kompetensi tenaga kerja, serta penguatan daya saing industri baja nasional.

1.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang kebenarannya masih harus diuji melalui pengumpulan dan analisis data empiris. Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis berfungsi sebagai dasar dalam pengujian statistik untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan maupun pengaruh antarvariabel yang diteliti.

Hipotesis dalam penelitian ini disusun berdasarkan kajian teori, penelitian terdahulu, serta kerangka pemikiran yang telah dikembangkan pada Bab II. Variabel independen yang diuji meliputi kompetensi tenaga kerja, ketersediaan material, peralatan fabrikasi, manajemen produksi, dokumen teknis, dan lingkungan kerja, sedangkan variabel dependen yang digunakan adalah efektivitas fabrikasi struktur baja.

Adapun hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

H1: Kompetensi tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.

H2: Ketersediaan material berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.

H3: Peralatan fabrikasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.

H4: Manajemen produksi berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.

H5: Dokumen teknis berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.

H6: Lingkungan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.

H7: Kompetensi tenaga kerja, ketersediaan material, peralatan fabrikasi, manajemen produksi, dokumen teknis, dan lingkungan kerja secara bersama-sama mampu menjelaskan efektivitas fabrikasi struktur baja pada PT Jagat Baja Prima Utama.