

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, kereta cepat mulai menarik perhatian sebagai moda transportasi yang ramah lingkungan dan diharapkan menjadi solusi untuk masalah transportasi sosioteknik di masyarakat dengan memberikan peningkatan kapasitas dan keuntungan ekonomi bagi koridor transportasi utama. Dalam sistem "sosioteknik", teknologi memainkan peran penting seperti halnya dengan konteks sosial dimana sistem tersebut beroperasi (Sussman, Process, Mcconnell, & Mostashari, 2009). Secara umum, kelebihan angkutan kereta dibanding angkutan lain adalah harga yang lebih murah daripada angkutan udara, kecepatan yang lebih tinggi dari angkutan laut, terdapat beberapa kali pemberangkatan per minggu, fleksibel, menghasilkan emisi CO₂ yang lebih sedikit dibandingkan angkutan udara, serta ramah lingkungan. Selain itu, kereta merupakan salah satu alat transportasi darat yang paling aman dibandingkan transportasi jalan raya. Sistem kereta cepat berkembang pesat di seluruh dunia; secara khusus, 45 negara mengoperasikan kereta cepat secara komersial di dunia per Februari 2020, dan total ukuran jaringan kereta cepat global diperkirakan akan berlipat ganda dalam 10 tahun mendatang (UIC, 2020).

Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung adalah proyek kereta api berkecepatan tinggi dengan kecepatan mencapai 350 km/jam yang menghubungkan ibukota Indonesia, Jakarta dengan Bandung, salah satu pusat industri utama di Indonesia. Proyek ini diklaim sebagai kereta cepat pertama di Asia Tenggara, mencakup

sekitar 142 km antara dua kota tersebut, menghubungkan melalui Karawang dan Walini; pusat pemukiman dan pariwisata utama yang akan datang di Indonesia. Proyek yang menelan biaya sekitar US\$6 miliar ini, mengurangi waktu tempuh Jakarta dan Bandung menjadi sekitar 40 menit, dari yang saat ini 3-4 jam dengan lalu lintas biasa.

Proyek kereta cepat ini memiliki karakteristik unik. Di satu sisi, proyek ini membutuhkan infrastruktur yang rumit seperti rel, terowongan, dan jembatan, dimana karena standar kualitasnya yang tinggi, akan menimbulkan masalah teknis yang sulit. Misalnya, pembangunan proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung perlu menggunakan teknologi konstruksi yang berkecepatan tinggi, balok bentang panjang, jembatan air dalam, rel tanpa pemberat, peletakan dan pengelasan rel panjang, serta mitigasi getaran lintasan. Untuk mengatasi masalah ini, proyek kereta cepat memerlukan investasi sebesar dua-tiga kali lipat dari yang dibutuhkan untuk sistem kereta normal (Belal, Khalil, & El-Dash, 2020). Selain itu, pengelolaan organisasi proyek kereta cepat sulit karena proyek menjangkau beberapa wilayah administratif dan melibatkan banyak pemangku kepentingan di berbagai tingkatan, seperti pemerintah pusat dan daerah, pengembang proyek, tenaga ahli, serta kontraktor. Di sisi lain, proyek kereta cepat, sebagai jenis proyek infrastruktur besar yang khas, membawa eksternalitas yang sangat besar ke lingkungan, ekonomi, dan masyarakat. Dibandingkan dengan proyek pada umumnya, proyek kereta cepat memiliki beberapa tujuan (Zhang, et al., 2020); (Kabir, Sadiq, & Tesfamariam, 2014): (1) Pertama, dalam sistem proyek, tujuan manajemen proyek tradisional seperti investasi, kualitas, durasi dan keselamatan harus dicapai (Beijing-Shanghai

High Speed Railway Co., Ltd, 2009). (2) Kedua, proyek kereta cepat dimaksudkan untuk mendorong pembangunan ekonomi regional di sepanjang jalur kereta api dan menghindari kerusakan ekologi, bahaya kesehatan dan ketidakadilan sosial. Oleh karena itu, tujuan eksternal dari proyek kereta cepat adalah untuk mencapai kinerja berkelanjutan dalam sistem ekonomi-ekologi-sosial (Chang, Yang, & Dong, 2018).

Pemilihan Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung sebagai penelitian penulis penting karena beberapa alasan. Proyek pertama di Asia Tenggara ini juga merupakan investasi *business-to-business* pertama yang melibatkan perusahaan China di Indonesia. Meskipun menjanjikan untuk sistem transportasi pulau utama Indonesia dan rencana *Transit Oriented Development* (TOD) terkait di Walini (Berawi, Miraj, Berawi, & Agdhitya, 2017) telah menarik perhatian yang signifikan karena keterlibatan yang besar dari pemangku kepentingan China (Negara & Suryadinata, 2018). Proyek ini menandai pergeseran penting dari Jepang sebagai mitra dalam proyek infrastruktur Indonesia, ke China. Perjanjian China untuk 'tanpa jaminan pemerintah' dari Indonesia sebagai lawan dari tawaran Jepang untuk 'jaminan' telah dikutip sebagai alasan utama mengapa Indonesia memberikan proyek ini kepada China, bukan Jepang. Tidak adanya jaminan pemerintah tentu meningkatkan risiko pemangku kepentingan terutama dalam hal risiko keuangan. Meskipun tidak ada jaminan langsung dari pemerintah, keberadaan beberapa badan usaha milik negara baik dari China maupun Indonesia merupakan kewajiban kontinjensi yang signifikan bagi kedua pemerintah tersebut.

Mirip dengan proyek infrastruktur lainnya, proyek konstruksi ini memiliki karakteristik kompleks, berskala besar, berjangka panjang, kondisi tanah dan lokasi

longitudinal yang kompleks, serta investasi tinggi yang melibatkan banyak pemangku kepentingan (Wang & Yuan, 2016). Karena karakteristik uniknya, proyek-proyek ini dipengaruhi oleh sejumlah besar risiko, yang dapat berdampak pada tujuan proyek dalam hal pembengkakan biaya (Love, Zhou, Edwards, Irani, & Sing, 2017), penundaan jadwal, kegagalan untuk memenuhi standar kualitas, dan masalah keselamatan. Untuk mengidentifikasi risiko kritis dalam proyek kereta cepat dan pencegahannya, diperlukan penilaian risiko.

Risiko dapat diukur dengan probabilitas dan konsekuensi dari tidak tercapainya tujuan proyek yang ditentukan (Chandra, 2015); (Xiang, Xie, Wang, & Zhao, 2008) dan kejadiannya sering disertai dengan kerugian tertentu (David, 1996). Jelas, karakteristik dan berbagai tujuan proyek kereta cepat membuat risikonya lebih rumit (Matthew, Behzad, & Paul, 2011). Dalam tahap konstruksi, risiko utama termasuk keterlambatan penyelesaian, kelebihan biaya, dan risiko yang berkaitan dengan tenaga kerja, material dan peralatan. Begitu kerugian terjadi, manfaat proyek bisa hilang, memicu kesenjangan ekonomi regional, kerusakan ekologi, dan bahkan konflik sosial (Mattsson & Jenelius, 2015). Oleh karena itu, sangatlah penting untuk melakukan penilaian risiko untuk proyek kereta cepat.

Durasi konstruksi dan biaya proyek adalah dua kriteria penting untuk menggambarkan kesuksesan proyek konstruksi. Sebagian besar proyek besar, mengalami penundaan dan pembengkakan biaya. Selain itu, sebagian besar proyek konstruksi juga menghadapi permasalahan kecacatan dan rendahnya kualitas (Ahbad & Çelik, 2012). Terdapat kebutuhan yang sangat besar dalam penyelesaian proyek konstruksi demi mencapai target waktu, biaya, dan kualitas. Ada perubahan-

perubahan yang tidak dapat dihindari dan tidak terduga serta masalah yang terjadi karena desain selama tahap konstruksi proyek, sehingga menyebabkan keterlambatan, pembengkakan biaya proyek dan rendahnya kualitas.

Penundaan dapat didefinisikan sebagai tindakan melaksanakan tugas lebih lambat dari yang diantisipasi atau yang awalnya direncanakan untuk dilakukan lebih awal. Dalam industri konstruksi, keterlambatan dalam bentuk apapun memiliki banyak dampak dan konsekuensi yang dapat menimbulkan risiko yang jelas atau tersembunyi (Alaghbari, Kadir, Salim, & Ernawati, 2007).

Dalam tahap konstruksi, penundaan jadwal dianggap salah satu masalah yang paling umum dan serius dalam proyek infrastruktur (Shi, Cheung, & Arditi, 2001); (Behboudi, 2008). Selama tahap konstruksi, jika proyek tertunda, manajer proyek dapat mengambil tindakan tertentu untuk mempersingkat durasi kegiatan tertentu di jalur kritis untuk memulihkan proyek ke jadwal semula. Namun, tidak semua tindakan manajemen untuk mempersingkat durasi aktivitas hemat biaya: biaya pengurangan durasi beberapa aktivitas dapat melebihi penghematan.

Proses konstruksi dicirikan oleh fase-fase yang saling terkait sedemikian rupa sehingga penundaan dalam salah satu tugas dalam satu fase dapat menyebabkan masalah serius pada satu atau lebih tugas berikutnya dan pihak-pihak yang terlibat, yang pada akhirnya menciptakan tantangan tertentu bagi pemilik proyek dan kontraktor. Pembatalan proyek adalah efek lain dari penundaan konstruksi, yang menyebabkan semua atau sebagian pemangku kepentingan proyek konstruksi meninggalkan proyek sepenuhnya (Mohammed, 2015).

Ketika terjadi penundaan, beberapa konsekuensi yang merugikan dapat muncul seperti biaya tambahan, kerugian keuntungan hingga sengketa antara pihak-pihak proyek (Kamanga & Steyn, 2013). Selain itu, dampak keterlambatan proyek infrastruktur besar cenderung dirasakan hingga tahap operasi, seperti realisasi pendapatan usaha yang tertunda, serta waktu yang lebih lama untuk pembiayaan kembali pinjaman konstruksi dan pembayaran utang, yang berdampak negatif terhadap prospek keuangan suatu proyek atau perusahaan konsesi (Hoffman, 2007); (Yescombe, 2003); (Merna & Al-Thani, 2005). Contoh bukti nyata penundaan proyek misalnya, Terowongan Kanal antara Inggris dan Prancis membutuhkan waktu 6 tahun untuk menyelesaikannya, setahun lebih lama dari yang direncanakan semula, dan 80% melebihi anggaran untuk konstruksi dan 140% melebihi anggaran untuk pembiayaan (Flyvbjerg, 2005).

Selain itu, terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan di berbagai negara. Misalnya, telah ditemukan bahwa lebih dari setengah proyek konstruksi publik di Yordania telah diselesaikan melebihi periode penyelesaian yang direncanakan (Sweis, 2013). Sedangkan persentasenya meningkat pesat di Ethiopia mencapai 80% di bidang proyek jalan (Tesfa, 2016). Lebih lanjut, persentase yang hampir sama seperti sebelumnya telah diakui dalam konstruksi jembatan di Nepal di mana 16 dari 82 jembatan tersebut melebihi masa kontrak lebih dari 100% (Suwal & Shrestha, 2016).

Menurut beberapa penelitian, *cost-overflow* adalah selisih antara biaya akhir dan perkiraan biaya proyek (Singh R. , 2009). Namun, beberapa yang lain percaya bahwa *cost-overflow* harus ditemukan dengan membandingkan jumlah awal nilai

kontrak asli dengan biaya akhir saat proyek selesai (Love, Wang, Sing, & Tiong, 2012).

Perkiraan biaya dicirikan sebagai biaya yang direncanakan atau diukur sebelum dimulainya proyek konstruksi, terlepas dari kenyataan bahwa proses perencanaan dan penjadwalan kegiatan berubah dengan jenis proyek, waktu dan wilayah. Biaya aktual dicirikan sebagai biaya yang dihitung pada saat menyelesaikan tugas. Selain itu, *cost-overflow* dapat didefinisikan sebagai jumlah pengeluaran riil yang melebihi biaya standar atau yang direncanakan. Jadi, pembengkakan biaya dicirikan sebagai perbedaan antara biaya anggaran dan biaya riil dengan selisih positif.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa pembengkakan biaya sering terjadi dalam proyek (Koushki, Al-Rashid, & Kartam, 2005). Sejumlah studi telah dilakukan untuk mengatasi masalah dan faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya proyek. Sebuah penelitian oleh Flyvbjerg et al. (2004) mengungkapkan bahwa 9 dari 10 proyek konstruksi mengalami kelebihan biaya dengan rata-rata kelebihan anggaran sebesar 28%. Sebanyak 258 proyek konstruksi yang diteliti di 20 negara memiliki nilai *cost performance index* (CPI) yang buruk. Studi lain yang dilakukan oleh Cantarelli et al. (2009) setelah meneliti 87 proyek, menunjukkan bahwa pembengkakan biaya adalah masalah umum dalam proyek konstruksi dan menemukan bahwa rata-rata 10,3% proyek menghadapi pembengkakan biaya. Di Malaysia, sebanyak 359 proyek (308 proyek publik dan 51 proyek swasta) dievaluasi, dengan temuan yang menunjukkan bahwa hanya 46,8% dari proyek publik dan 37,2% proyek swasta berhasil dilaksanakan sesuai nilai

kontrak (Endut, Akintoye, & Kelly, 2005). Industri konstruksi di negara maju, termasuk Inggris juga mengalami kelebihan biaya karena sekitar sepertiga pengusaha mengeluh bahwa proyek konstruksi mengalami kelebihan anggaran (Barrick, 1995). Lebih lanjut, Construction Clients (1997) Forum melaporkan bahwa hampir enam puluh persen dari proyek tidak memenuhi anggaran yang direncanakan. Kelebihan biaya dalam industri konstruksi Inggris telah menjadi masalah umum (Olawale & Sun, 2010).

Kualitas telah didefinisikan oleh banyak akademisi sebagai layanan atau produk kepada pelanggan tanpa adanya cacat (Juran & Godfrey, 1999). Kualitas dalam konstruksi berarti bahwa suatu proyek diselesaikan dalam pedoman yang ditetapkan dalam lingkup pekerjaan.

Proyek konstruksi selalu diharapkan dapat menciptakan keseimbangan antara biaya, waktu dan kualitas. Ada kemungkinan sebuah proyek untuk memiliki kualitas tinggi dan biaya rendah, tetapi waktu konstruksi yang lama, dan sebaliknya memiliki kualitas tinggi dan waktu penyelesaian proyek yang cepat, tetapi dengan biaya yang tinggi. Kualitas tinggi menjadi komponen penting untuk menentukan kesuksesan proyek. Proyek dengan kualitas konstruksi yang baik lebih cenderung memiliki transisi yang lancar dan bebas masalah ke fase *commissioning* dan kualifikasi proyek.

Kesalahan pada lokasi konstruksi sering terjadi dan dapat merugikan kontraktor dan pemilik fasilitas yang dibangun. Faktanya, 6-15% dari biaya konstruksi ditemukan terbuang percuma karena pengerjaan ulang komponen cacat yang terdeteksi selama konstruksi dan 5% dari biaya konstruksi terbuang karena

pengerjaan ulang komponen cacat yang terdeteksi selama pemeliharaan (Jha & Iyer, 2006). Sebanyak 20-40% dari semua cacat lokasi berakar pada kesalahan yang timbul selama fase konstruksi (Ramsey, 1984), 54% dari cacat konstruksi dapat dikaitkan dengan faktor manusia seperti pekerja tidak terampil atau pengawasan yang tidak memadai terhadap pekerjaan konstruksi. Selanjutnya, 12% dari kerusakan konstruksi didasarkan pada kegagalan material dan sistem (Jha & Iyer, 2006).

Penelitian dilakukan pada tahap konstruksi dan melalui sudut pandang kontraktor karena risiko paling besar untuk mencapai target waktu, biaya, dan kualitas berada pada tahap konstruksi. Mengkoordinasikan dan mengendalikan pekerjaan untuk memastikan bahwa proyek selesai sesuai target waktu, biaya dan kualitas adalah tanggung jawab kontraktor (Kasapoğlu, 2018). Menyelesaikan proyek tepat waktu, sesuai anggaran dan sesuai spesifikasi adalah tujuan yang diinginkan para profesional proyek. Namun, banyak hambatan yang dapat menyebabkan keterlambatan waktu, pembengkakan biaya, dan rendahnya kualitas proyek disebabkan oleh kontraktor (Obodoh, 2016). Meskipun banyak penyebab yang saling terkait antara pihak-pihak proyek, diyakini bahwa tanggung jawab lebih banyak terletak pada kontraktor atas keterlambatan proyek, pembengkakan biaya, dan kualitas buruk (Mydin, Sani, Taib, & Alias, 2014); (Truong, Sang, & Viet, 2016). Oleh karena itu, menemukan penyebab keterlambatan, pembengkakan biaya dan rendahnya kualitas ini dapat menjadi faktor keberhasilan utama bagi kontraktor dalam industri konstruksi.

Penelitian ini mengusulkan kerangka kerja penilaian risiko infrastruktur utama berdasarkan model penilaian risiko *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang diadaptasi, dan menerapkannya pada proyek kereta cepat yang menghubungkan Jakarta dan Bandung. Keuntungan dari AHP ini adalah kepentingan komprehensif setiap faktor level dapat diperoleh, sehingga cocok untuk pengambilan keputusan dalam sistem yang kompleks dengan berbagai tujuan, level, dan faktor (Wang, Wang, Zhang, Huang, & Li, 2016).

Pentingnya memahami risiko dan mengevaluasi manfaat dari proyek strategis ini tidak dapat diragukan lagi. Penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran singkat tentang keadaan proyek saat ini, tetapi juga menyoroti beberapa celah potensial terhadap target waktu, biaya, dan mutu dalam tahap konstruksi proyek yang dapat dihindari sehingga dapat mencapai tujuan dan hasil yang diharapkan proyek. Dalam penelitian ini, penundaan, pembengkakan biaya, dan rendahnya kualitas akan dipelajari dengan fokus utama proyek konstruksi kereta cepat di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian ini. Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dianalisis dan dibahas pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- 1) Apa saja risiko proyek yang memiliki pengaruh paling negatif terhadap waktu, biaya, dan kualitas hasil pekerjaan proyek?

- 2) Apa akar penyebab utama dari risiko proyek yang memiliki pengaruh paling negatif?
- 3) Bagaimana respons risiko yang dapat dilakukan terhadap risiko proyek yang memiliki pengaruh paling negatif?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, secara umum maksud dan tujuan penelitian ini adalah memberikan informasi risiko proyek pada tahap konstruksi dari sudut pandang kontraktor. Secara khusus terdapat beberapa maksud dan tujuan dilakukannya penelitian ini, yakni sebagai berikut:

- 1) Mengetahui risiko proyek yang memiliki pengaruh paling negatif terhadap waktu, biaya, dan kualitas hasil pekerjaan proyek.
- 2) Mengetahui akar penyebab paling utama dari risiko proyek yang memiliki pengaruh paling negatif pada penelitian ini.
- 3) Mengetahui langkah respons yang dapat dilakukan terhadap risiko proyek yang memiliki pengaruh paling negatif.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pelaksanaan proyek tahap konstruksi melalui sudut pandang kontraktor. Berikut merupakan batasan masalah yang dalam melakukan penelitian ini:

- 1) Risiko proyek yang diidentifikasi dan dianalisis adalah risiko yang memiliki pengaruh negatif yang terjadi pada tahap konstruksi.
- 2) Penelitian dilakukan melalui sudut pandang kontraktor internal dan eksternal.

- 3) Identifikasi risiko yang dilakukan hanyalah mencakup lingkup pekerjaan kontraktor.
- 4) Penelitian dilakukan pada tahap konstruksi proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung.
- 5) Risiko yang diteliti adalah risiko proyek yang dialokasikan kepada kontraktor.
- 6) Risiko yang diteliti adalah risiko yang memiliki dampak negatif terhadap target waktu, biaya, dan mutu.
- 7) Analisis dan respons hasil identifikasi risiko yang dilakukan hanya terhadap risiko yang memiliki dampak paling negatif.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulis mengharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi sebagai berikut:

- 1) Bagi kontraktor, dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk menghindari terjadinya keterlambatan, pembengkakan biaya, dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.
- 2) Bagi lingkungan akademis, khususnya mahasiswa/i, dapat dijadikan bahan referensi bagi mahasiswa yang tertarik dengan penyebab keterlambatan, pembengkakan biaya, dan rendahnya kualitas hasil pekerjaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan isi dari penelitian ini dirangkum dalam lima bab, yaitu:

1) BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini, berisikan pendahuluan dari penulisan skripsi yang berkaitan dengan latar belakang dari ide penulisan, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan keseluruhan penelitian ini.

2) BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini, berisikan penjelasan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian agar dapat memberikan gambaran risiko dalam proyek konstruksi.

3) BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, berisikan tentang kerangka pikir, model penelitian, gambaran umum objek penelitian, metode penelitian yang akan digunakan dalam pengumpulan data primer dan metode pengolahan data yang akan dilakukan untuk analisis.

4) BAB IV: ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, menjelaskan mengenai pengumpulan data, analisis risiko dan analisis statistik non parametrik, analisis deskriptif, AHP dan analisis level dampak terhadap data primer dari hasil survei. Pada bab ini juga berisikan pembahasan hasil pengolahan data dengan menggunakan metode yang diuraikan dalam Bab III Metodologi Penelitian.

5) **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini, berisi mengenai kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dan evaluasi serta saran untuk pengembangan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

