

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri konstruksi, beton *ready mix* memainkan peran penting sebagai bahan utama dalam pembangunan berbagai infrastruktur, seperti gedung, jembatan, dan jalan. Produksi beton *ready mix* dilakukan di *batching plant*, di mana proses pencampuran bahan-bahan seperti semen, air, agregat, dan *aditif* diatur untuk mencapai kualitas beton yang sesuai standar. PT. Triyagan Harmet Perkasa adalah perusahaan yang bergerak dalam produksi beton *ready mix* di Sukoharjo dan sekitarnya, dengan tujuan menyediakan beton berkualitas untuk memenuhi kebutuhan proyek konstruksi di wilayah tersebut.

Beton *ready mix* memiliki keunggulan dibandingkan beton konvensional, seperti konsistensi mutu, efisiensi waktu, dan pengurangan limbah konstruksi. Menurut *American Concrete Institute (ACI)*, beton *ready mix* diproduksi dengan mengacu pada formula tertentu untuk memastikan karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan proyek. Oleh karena itu, pengelolaan proses produksinya membutuhkan perhatian terhadap berbagai faktor, seperti bahan baku, tenaga kerja, teknologi, proses produksi, lingkungan, dan manajemen.

Salah satu faktor penting dalam produksi beton *ready mix* adalah bahan baku. Menurut Neville (2011), kualitas bahan baku seperti semen, agregat halus dan kasar, air, serta bahan tambahan (*admixture*) sangat memengaruhi karakteristik akhir beton. Konsistensi dalam kualitas bahan baku menjadi tantangan tersendiri, terutama karena pengaruh cuaca, penyimpanan, dan logistik.

Selain bahan baku, faktor tenaga kerja juga memainkan peran krusial. Kompetensi operator dalam mengoperasikan mesin di *batching plant* sangat berpengaruh terhadap efisiensi dan kualitas produksi. Menurut Siregar et al.

(2018), pelatihan dan pengawasan terhadap tenaga kerja mampu meningkatkan produktivitas serta mengurangi kesalahan dalam proses produksi.

Teknologi dan peralatan menjadi faktor lain yang tidak kalah penting. Peralatan modern yang dilengkapi dengan teknologi otomasi dapat meningkatkan akurasi pencampuran bahan, seperti yang diungkapkan oleh Kosmatka et al. (2016). Namun, penggunaan teknologi ini harus diimbangi dengan pemeliharaan rutin untuk mencegah kerusakan yang dapat menghambat produksi.

Proses produksi juga berpengaruh dalam aktivitas yang dilakukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk akhir yang siap digunakan oleh konsumen. Menurut Heizer dan Render (2014), proses produksi adalah rangkaian aktivitas yang menciptakan nilai melalui perubahan *input* seperti bahan baku, tenaga kerja, energi, dan modal menjadi *output* berupa barang atau jasa.

Faktor lingkungan juga memberikan pengaruh signifikan. Variasi suhu, kelembapan udara, dan curah hujan dapat memengaruhi kualitas bahan baku, seperti kadar air dalam agregat. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Mehta & Monteiro (2014), yang menyebutkan bahwa kondisi lingkungan harus diperhitungkan dalam penyimpanan dan pengolahan bahan baku.

Dalam aspek manajemen, koordinasi antara berbagai pihak yang terlibat, seperti manajemen produksi, logistik, dan tim proyek, menjadi elemen kunci untuk memastikan kelancaran operasi. Menurut Kerzner (2017), manajemen yang efektif dapat meningkatkan efisiensi operasional sekaligus mengurangi risiko keterlambatan.

Namun, meskipun beton *ready mix* memiliki banyak keunggulan, tantangan dalam mengelola proses produksinya tetap menjadi isu yang perlu diperhatikan. PT.Triyagan Harmet Perkasa, sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di industri *batching plant*, menghadapi berbagai tantangan dalam memastikan efisiensi dan kualitas produksi beton *ready mix*. Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan masalah, yaitu pada tanggal 07 Januari 2025 mesin *batching plant* mengalami downtime sehingga memperlambat produksi yang

target 67 m³/jam menjadi 65 m³/jam. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam terhadap faktor-faktor yang memengaruhi produksi untuk mengidentifikasi prioritas perbaikan dan pengembangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi faktor-faktor produksi beton *ready mix* di *batching plant* PT.Triyagan Harmet Perkasa menggunakan pendekatan metode *Relative Importance Index* (RII). Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk mengukur tingkat kepentingan relatif dari berbagai faktor berdasarkan data kuesioner yang diisi oleh responden. Dengan hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi beton *ready mix* di perusahaan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan mengkaji permasalahan adalah apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi beton *ready mix* di *batching plant* PT.Triyagan Harmet Perkasa dan bagaimana tingkat pengaruh masing-masing faktor terhadap kualitas dan kuantitas produksi beton *ready mix* di *batching plant* tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi beton *ready mix* di *batching plant* PT.Triyagan Harmet Perkasa, dan menganalisis pengaruh masing-masing faktor terhadap kualitas dan kuantitas produksi beton yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi PT.Triyagan Harmet Perkasa : Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan yang berguna dalam upaya meningkatkan efisiensi, kualitas, dan efektivitas produksi beton *ready mix* di *batching plant*.

2. Bagi Dunia Akademik : Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya terkait manajemen produksi dan teknologi dalam industri *batching plant*.
3. Bagi Industri Konstruksi : Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk perusahaan lain dalam memahami dan mengelola faktor-faktor yang memengaruhi produksi beton, terutama dalam konteks *batching plant*.

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini dapat dilakukan dengan fokus yang jelas, beberapa batasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada *batching plant* PT.Triyagan Harmet Perkasa di Sukoharjo, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi untuk seluruh industri *batching plant*.
2. Analisis faktor produksi hanya mencakup faktor internal, seperti tenaga kerja, lingkungan, dan bahan baku, tanpa mempertimbangkan faktor eksternal seperti fluktuasi harga bahan baku dan kondisi ekonomi.
3. Penelitian ini tidak mencakup analisis keuangan atau aspek ekonomi secara rinci, tetapi fokus pada analisis operasional dan teknis dalam produksi beton.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti - peneliti sebelumnya baik berupa buku, jurnal, maupun laporan yang telah diterbitkan. Berikut ini beberapa judul penelitian terdahulu yang memiliki persamaan dengan penelitian ini. Meskipun ada persamaan bukan berarti penelitian yang akan diteliti sama persis dengan penelitian tersebut, dikarenakan peneliti telah melakukan pencarian terhadap judul dan tema penelitian yang akan diteliti dengan hasil tidak didapatkannya penelitian yang meneliti tema dan judul yang sama.

Dari hasil pencarian dari penulis tidak terdapat judul yang sama dengan judul dari penulis. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang memiliki persamaan dengan penelitian ini diantaranya adalah :

1. Vincentius., Ronny, G. H., & Ratna, S. A., 2020 dengan judul “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Proyek Konstruksi”. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek konstruksi, metode yang digunakan dengan penyebaran kuesioner kepada staf engineer dan kontraktor, lalu analisis faktor berdasarkan peringkat.
2. Nur, C. F., & Budi, S., 2020 dengan judul “Analisis Faktor-Faktor Pemilihan Suplier Material pada Jasa Usaha Konstruksi dengan Metode Fuzzy AHP“.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan faktor-faktor yang menjadi prioritas dalam pemilihan supplier material pada usaha konstruksi, dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Proces* (AHP) untuk menyusun kriteria pemilihan *supplier*.

3. Yontavinus, V. N., Sebastianus, B. H., & Agustinus, H. P., 2020 dengan judul “Analisa Faktor-Faktor Yang Paling Dominan Penyebab Keterlambatan Proyek”.

Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor dominan penyebab keterlambatan proyek konstruksi, metode yang digunakan pengumpulan data melalui kuesioner dan analisis indeks kepentingan terhadap faktor-faktor keterlambatan.

4. Ida, B. G., Juniada, P., & Ade, D. E., 2023 dengan judul “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Bangunan Fasilitas Pariwisata (Studi Kasus: Kabupaten Badung Dan Gianyar)”.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh faktor terhadap keterlambatan proyek konstruksi bangunan fasilitas pariwisata di Bali. Dengan menggunakan metode Survei kuesioner dengan metode *multi random sampling*, melibatkan 31 responden.

5. Jusrita., 2021 Dengan Judul “Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Terhadap Tingkat Profitabilitas Usaha Batu Bata Di Kota Palopo”.

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis pengaruh faktor produksi terhadap tingkat profitabilitas usaha batu bata di Kota Palopo. Menggunakan metode pendekatan kuantitatif, dengan sampel 10 pengusaha batu bata, dilakukan dalam rentang waktu 1-2 bulan.

Pada penelitian terdahulu di atas berisikan perbandingan dan tujuan penelitian maupun metode yang digunakan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian yang akan dilakukan hampir serupa dengan Vincentius, Ronny, & Ratna (2020) dari peneliti tersebut menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek konstruksi. Penelitian ini fokus pada produktivitas proyek konstruksi secara umum, sedangkan penelitian ini lebih spesifik pada produksi beton *ready mix* di *batching plant* menggunakan metode RII. Penelitian tugas akhir Nur & Budi (2020) fokus menentukan faktor-faktor yang menjadi prioritas lebih pada aspek manajemen rantai pasok (*supply chain*), sementara penelitian ini lebih menyoroti faktor teknis dalam produksi

beton *ready mix*. Penelitian Yontavinus, Sebastianus, & Agustinus (2020) berfokus pada faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi secara umum, sedangkan penelitian ini meneliti efisiensi produksi beton *ready mix* di *batching plant*. Penelitian Ida, Juniada, & Ade (2023) terkait keterlambatan proyek konstruksi, sedangkan penelitian ini lebih fokus pada efisiensi produksi beton *ready mix* dalam *batching plant*. Penelitian Jusrita (2021) lebih menekankan aspek profitabilitas dalam produksi batu bata, sedangkan penelitian ini fokus pada efisiensi produksi beton *ready mix* menggunakan metode RII.

2.2 Beton Ready Mix

Beton *ready mix* adalah jenis beton yang diproduksi di *batching plant* dengan komposisi dan kualitas yang dikontrol ketat untuk memenuhi standar tertentu sebelum dikirim ke lokasi konstruksi (Mehta & Monteiro, 2016). Beton jenis ini memiliki keunggulan dalam hal konsistensi mutu, efisiensi waktu, dan pengurangan pemborosan dibandingkan dengan pencampuran manual di lokasi proyek. Proses produksi beton *ready mix* terdiri dari pencampuran bahan-bahan utama seperti semen, agregat, air, dan bahan tambahan (*aditif*), yang dilakukan secara terkontrol menggunakan mesin otomatis di *batching plant*.

Kualitas *ready mix* yang sering digunakan untuk rumah tinggal pada umumnya adalah mutu K-225, K-250, K-300. Proses persiapan untuk *ready mix* haruslah sudah tuntas sebelum waktu pengecoran dilakukan. Bekisting yang digunakan haruslah kuat agar selama proses pengeringan tidak terjadi perubahan struktur (*settlement*) yang mengakibatkan beton retak dalam.

2.2.1 Komponen Beton Ready Mix

Menurut Haris Maulana (2023) beton *ready mix* terdiri dari empat bahan utama yaitu:

1. Semen : Berfungsi sebagai bahan pengikat yang mengeras ketika bercampur dengan air.

2. Agregat Halus dan Kasar : Agregat halus seperti pasir dan agregat kasar seperti kerikil memberikan kekuatan mekanis pada beton.
3. Air : Digunakan untuk memulai proses hidrasi semen dan memberikan kemudahan dalam pengerjaan.
4. Bahan Tambahan (*Admixture*) : Digunakan untuk meningkatkan performa beton, seperti mempercepat pengerasan, meningkatkan ketahanan, atau mengurangi retak.

Setiap bahan ini dicampur dalam proporsi tertentu berdasarkan desain campuran (*mix design*) yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik proyek.

2.2.2 Karakteristik Beton *Ready Mix*

Beton *ready mix* memberikan berbagai karakteristik dalam industri konstruksi, termasuk:

1. Kualitas Terjamin : Karena diproduksi di bawah kontrol yang ketat di *batching plant*, kualitas beton *ready mix* lebih konsisten dan sesuai dengan standar.
2. Efisiensi Waktu : Proses produksi yang terpusat membuat pengiriman dan penggunaan di lokasi proyek lebih cepat dan praktis, mengurangi waktu pencampuran di lapangan.
3. Penghematan Tenaga Kerja : Menggunakan beton *ready mix* mengurangi kebutuhan tenaga kerja di lapangan untuk proses pencampuran, sehingga proyek dapat berjalan lebih efisien.
4. Kemudahan Pengiriman : Beton dikirim dalam truk *mixer* yang terus berputar untuk menjaga beton tetap homogen dan mencegah pengeringan selama perjalanan ke lokasi proyek.
5. Penggunaan *Admixture* : Untuk menyesuaikan dengan kebutuhan spesifik, beton *ready mix* dapat ditambahkan bahan tambahan (*admixture*) yang memengaruhi sifat-sifat beton, seperti retensi air, waktu setting, dan kekuatan. (Shanti, 2017).

2.2.3 Manfaat Penggunaan Beton *Ready Mix*

Beton *ready mix* memberikan berbagai manfaat dalam industri konstruksi, termasuk:

1. Kualitas yang Konsisten : *Batching plant* dilengkapi dengan sistem pengukuran otomatis, sehingga campuran beton memiliki komposisi bahan yang sesuai.
2. Mengurangi Pemborosan : Produksi terpusat di *batching plant* mengurangi risiko pemborosan bahan baku dibandingkan dengan pencampuran di lapangan.
3. Mempercepat Proses Konstruksi : Karena beton sudah siap pakai, proses konstruksi dapat lebih cepat, terutama untuk proyek skala besar seperti bangunan tinggi, jalan raya, dan jembatan. (Ramadhan, 2023).

2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Beton *Ready Mix*

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi di *batching plant* sangat memengaruhi kualitas dan efisiensi produksi beton *ready mix* (Nath & Sarker, 2017). Faktor-faktor tersebut mencakup aspek bahan baku, tenaga kerja, teknologi, proses produksi, lingkungan, dan manajemen, seperti dijelaskan di bawah ini.

2.3.1 Faktor Bahan Baku

Bahan baku adalah elemen paling dasar dalam pembuatan beton *ready mix*. Kualitas dan komposisi bahan baku sangat penting terhadap karakteristik beton yang dihasilkan. Semen, agregat, air, dan *aditif* harus memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan untuk menjaga kekuatan, daya tahan, dan stabilitas beton (Neville, 2011). Ketepatan dalam pengukuran dan pencampuran bahan baku juga penting untuk memastikan konsistensi hasil.

1. Semen : Kualitas semen yang digunakan harus sesuai dengan standar, karena semen adalah bahan pengikat utama dalam beton. Semen yang buruk dapat menyebabkan beton mudah retak atau tidak mencapai kekuatan yang diinginkan.

2. Agregat (Pasir dan Kerikil) : Agregat yang digunakan harus memiliki ukuran yang tepat dan bersih dari kotoran yang dapat memengaruhi kekuatan beton. Agregat kasar (kerikil) dan agregat halus (pasir) harus dicampur dalam proporsi yang tepat untuk memastikan beton yang kuat dan stabil.
3. Air : Kualitas air sangat mempengaruhi proses hidrasi semen. Air yang terkontaminasi dengan bahan kimia atau kotoran dapat menurunkan kualitas beton. Pengaturan proporsi air sangat penting untuk mencapai kekuatan dan daya tahan yang diinginkan.
4. Aditif : Penggunaan bahan tambahan (*aditif*) seperti *plastikizer* atau *superplasticizer* dapat memodifikasi sifat beton, seperti meningkatkan daya tahan, memperlambat proses pengeringan, atau mempercepat waktu pengerasan.

2.3.2 Faktor Tenaga Kerja

Tenaga kerja memainkan peran yang sangat penting dalam memastikan bahwa proses produksi berjalan dengan baik. Keterampilan dan pengalaman tenaga kerja dalam pengoperasian *batching plant* dan penanganan bahan baku sangat memengaruhi efisiensi dan kualitas beton. Menunjukkan bahwa tenaga kerja yang terampil mampu meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan produksi, terutama pada proses pencampuran dan kontrol kualitas. (Yunensi, 2018).

1. Keterampilan dan Pengalaman Tenaga Kerja : Pekerja yang terlatih dan berpengalaman akan lebih mampu mengoperasikan mesin dengan efisien dan memproduksi beton yang sesuai dengan spesifikasi. Kurangnya keterampilan dapat menyebabkan kesalahan dalam pengaturan mesin atau pencampuran bahan yang mempengaruhi kualitas beton.
2. Produktivitas Tenaga Kerja : Efisiensi waktu dan tenaga kerja yang terorganisir dengan baik akan meningkatkan kapasitas produksi dan mengurangi waktu tunggu atau pemborosan.

3. Kedisiplinan dan Kecepatan Kerja : Tenaga kerja yang bekerja sesuai dengan prosedur operasional standar (SOP) dan menyelesaikan tugas dengan tepat waktu akan meningkatkan kapasitas produksi.

2.3.3 Faktor Peralatan dan Teknologi

Penggunaan teknologi dan peralatan yang tepat sangat memengaruhi efisiensi dan kualitas produksi beton *ready mix*. Teknologi yang digunakan dalam *batching plant* mencakup peralatan pencampuran, sistem otomatisasi, dan teknologi pengontrolan. Penggunaan teknologi modern dapat meningkatkan akurasi pengukuran dan konsistensi dalam proses pencampuran. Pemeliharaan rutin pada peralatan juga sangat penting untuk mengurangi risiko kerusakan yang dapat menghambat produksi (Anugrah, 2019)

1. Kualitas Peralatan : Mesin pencampur beton, pengangkut, dan alat ukur harus berfungsi dengan baik dan dalam kondisi yang optimal. Peralatan yang rusak atau tidak terawat dapat mengganggu proses produksi dan menghasilkan beton dengan kualitas yang buruk.
2. Pemeliharaan Peralatan : Pemeliharaan peralatan secara rutin sangat penting untuk mencegah kerusakan yang tidak terduga. Peralatan yang tidak terawat dengan baik dapat menyebabkan gangguan dalam proses produksi, mengurangi kapasitas produksi, dan meningkatkan biaya operasional.
3. Otomatisasi Proses : Teknologi modern yang digunakan untuk mengotomatisasi proses pencampuran dapat meningkatkan akurasi dalam pengukuran bahan baku dan menghasilkan beton yang lebih konsisten. Penggunaan sistem kendali otomatis juga dapat mempercepat proses pencampuran dan mengurangi potensi kesalahan manusia.

2.3.4 Faktor Proses Produksi

Proses produksi adalah serangkaian langkah yang dimulai dari penerimaan bahan baku hingga pengiriman beton siap pakai ke lokasi proyek. Tahapan-tahapan dalam proses produksi, seperti penerimaan bahan baku,

penyimpanan, pencampuran, dan pengawasan mutu sangat penting terhadap kualitas beton. Pengendalian kualitas di setiap tahap diperlukan untuk memastikan bahwa beton yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Menurut (Mehta dan Monteiro 2014), sistem pengendalian mutu yang baik dapat membantu mengidentifikasi dan mengatasi masalah sebelum beton dikirim ke lokasi proyek.

1. Pengendalian Kualitas : Pengawasan dan pemeriksaan kualitas beton selama proses produksi sangat penting untuk memastikan bahwa beton yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Pengujian di laboratorium, seperti uji kekuatan beton, dilakukan untuk memastikan bahwa beton memenuhi standar yang berlaku.
2. Efisiensi Waktu : Proses pencampuran yang cepat dan efisien akan mengurangi pemborosan bahan baku dan waktu, meningkatkan kapasitas produksi, serta memastikan beton siap dikirim tepat waktu ke proyek konstruksi.
3. Pengaturan Proses : Pengaturan yang tepat dalam pencampuran bahan baku dan penyesuaian komposisi bahan sesuai dengan kebutuhan spesifik proyek dapat meningkatkan kualitas beton yang dihasilkan.

2.3.5 Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan seperti cuaca dan suhu udara dapat memengaruhi komposisi air dan waktu pengeringan beton. Misalnya, dalam kondisi panas, air dapat cepat menguap, sehingga diperlukan tambahan pengendalian pada proses pencampuran untuk menjaga kadar air yang tepat. Selain itu, regulasi pemerintah terkait lingkungan, kesehatan, dan keselamatan kerja (K3) memengaruhi operasional batching plant dan proses produksinya (Gambhir, 2013).

1. Suhu dan Kelembaban : Suhu yang terlalu tinggi atau rendah dapat mempengaruhi waktu pengeringan beton dan proses hidrasi semen. Dalam cuaca panas, air dalam campuran beton dapat menguap dengan cepat, mengurangi kelembaban yang diperlukan untuk mengeras,

sementara dalam cuaca dingin, proses pengerasan bisa berlangsung lebih lama.

2. Kondisi Cuaca : Cuaca yang sangat panas atau hujan dapat menyebabkan perubahan pada kualitas beton jika pengaturan yang tepat tidak dilakukan. Misalnya, pencampuran beton di luar ruangan saat hujan dapat menyebabkan beton terkontaminasi air yang tidak diinginkan.

2.3.6 Faktor Manajemen

Manajemen yang baik di *batching plant* dapat meningkatkan efisiensi produksi dan menjaga kualitas beton, dapat membantu mengoptimalkan proses produksi dan mengurangi pemborosan bahan serta waktu. (Lestari, 2021).

1. Perencanaan dan Pengelolaan Produksi : Penjadwalan yang baik dan pengelolaan produksi yang efisien akan membantu memaksimalkan kapasitas *batching plant* dan menghindari keterlambatan pengiriman beton ke proyek konstruksi.
2. Pengendalian Biaya : Pengelolaan biaya bahan baku, tenaga kerja, dan operasional secara efektif dapat meningkatkan profitabilitas dan daya saing perusahaan. Penggunaan teknologi yang efisien juga dapat membantu mengurangi pemborosan dan biaya operasional.
3. Koordinasi Tim : Komunikasi yang baik antara bagian produksi, pengiriman, dan manajemen penting untuk memastikan bahwa beton diproduksi dan dikirim tepat waktu.

2.4 Metode *Relative Importance Index* (RII)

Metode *Relative Importance Index* (RII) adalah salah satu teknik statistik yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepentingan relatif suatu variabel atau faktor berdasarkan penilaian responden. Metode ini sangat populer dalam penelitian sosial, teknik, dan manajemen, terutama untuk mengidentifikasi prioritas dari sejumlah variabel yang mempengaruhi suatu hasil atau fenomena. Dengan menggunakan skala penilaian tertentu, metode RII memungkinkan peneliti untuk menyusun daftar faktor berdasarkan tingkat

kepentingan yang dirasakan oleh responden, sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi faktor yang paling berpengaruh atau paling penting dalam konteks tertentu. (Hansen, 2024).

Metode *Relative Importance Index* (RII) tidak dikembangkan oleh individu tertentu, melainkan muncul sebagai teknik statistik yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepentingan relatif berbagai faktor berdasarkan penilaian responden. Dalam artikel "*Asking questions, analysing answers: relative importance revisited*" oleh Gary D. Holt (2014), dibahas penggunaan metode RII dalam survei yang menggunakan skala *likert* untuk menangkap sikap yang dilaporkan sendiri oleh responden. Artikel ini menekankan pentingnya desain skala respons kuesioner yang tepat dan penggunaan metode RII untuk menganalisis data yang dihasilkan oleh skala tersebut.

Metode RII banyak digunakan dalam studi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi berbagai aspek dalam proyek konstruksi, seperti keselamatan kerja, manajemen risiko, dan efisiensi operasional. Dalam literatur akademik, metode ini sering dikaitkan dengan penelitian yang melibatkan survei dan kuesioner, di mana responden memberikan penilaian terhadap faktor-faktor tertentu.

RII bekerja dengan menghitung persentase kepentingan atau bobot dari setiap faktor atau variabel yang dinilai, berdasarkan skor yang diberikan oleh responden. Biasanya, responden diminta menilai setiap faktor dengan skala *likert* yang berkisar antara 1 (Sangat Tidak Penting) hingga 5 (Sangat Penting). Nilai dari skala ini menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap faktor dalam kaitannya dengan faktor lain. Metode ini kemudian mengonversi skor yang dikumpulkan menjadi indeks kepentingan yang dinyatakan dalam bentuk desimal (antara 0 dan 1), yang dikenal sebagai nilai RII. Semakin tinggi nilai RII suatu faktor, semakin besar tingkat kepentingannya menurut persepsi responden.

2.4.1 Asal-Usul dan Penggunaan Awal Metode RII

Metode ini pertama kali muncul dalam penelitian manajemen proyek dan konstruksi sebagai alat untuk menentukan faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam suatu sistem. Penggunaannya yang luas dalam berbagai bidang menunjukkan bahwa metode ini berkembang dari konsep analisis peringkat yang lebih umum. Penggunaan awal metode RII dapat ditemukan dalam penelitian di bidang teknik sipil dan manajemen konstruksi sejak tahun 1980-an hingga 1990-an. Beberapa studi awal yang menggunakan metode ini termasuk penelitian tentang keterlambatan proyek konstruksi, pemilihan subkontraktor, dan faktor keselamatan kerja.

Salah satu penelitian klasik yang sering dikutip dalam literatur terkait RII adalah yang dilakukan oleh Holt et al. (1995) dalam analisis faktor yang mempengaruhi pemilihan kontraktor dalam proyek konstruksi. Sejak saat itu, metode ini telah digunakan oleh banyak peneliti di seluruh dunia dalam berbagai aplikasi, terutama di industri konstruksi dan manajemen proyek.

Selain itu, penelitian oleh Faustine et al. (2022) menerapkan RII untuk menentukan peringkat faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dalam proyek konstruksi di Indonesia. Hasilnya menunjukkan bahwa keterampilan tenaga kerja, ketersediaan material, dan kondisi cuaca merupakan faktor-faktor utama yang mempengaruhi produktivitas.

Penggunaan RII tidak terbatas pada bidang konstruksi saja. Metode ini juga telah diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu lain untuk menilai kepentingan relatif dari berbagai faktor dalam konteks penelitian yang berbeda.

2.4.2 Rumus RII

Rumus yang digunakan untuk menghitung RII adalah sebagai berikut:

$$RII = \frac{\sum(W \times F)}{N \times S} \dots \dots \dots (2.1)$$

di mana:

- a. W : Bobot yang diberikan untuk setiap faktor (misalnya, skala 1-5 pada skala *likert*).

- b. F : Frekuensi responden yang memberikan bobot tertentu untuk faktor tersebut.
- c. N : Jumlah total responden.
- d. S : Skor maksimum pada skala *likert* (biasanya 5).

Rumus ini menghasilkan nilai RII dalam rentang 0 hingga 1, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih besar dari faktor tersebut, setiap faktor akan memiliki nilai RII yang berbeda, dan nilai-nilai ini dapat disusun berdasarkan ranking untuk menampilkan urutan kepentingan.

2.4.3 Interpretasi Nilai RII

Nilai RII yang dihasilkan berkisar dari 0 hingga 1. Secara umum, semakin dekat nilai RII terhadap 1, semakin tinggi tingkat kepentingan dari faktor tersebut. Sebaliknya, nilai RII yang mendekati 0 menunjukkan bahwa faktor tersebut dianggap kurang penting atau memiliki sedikit pengaruh. Dalam analisis akhir, peneliti sering kali menyusun faktor-faktor tersebut berdasarkan nilai RII, sehingga faktor dengan nilai tertinggi mendapatkan peringkat pertama, diikuti oleh faktor-faktor lain dengan nilai yang lebih rendah. Peringkat ini membantu dalam menentukan prioritas, yang berguna untuk pengambilan keputusan atau intervensi pada faktor yang paling memengaruhi hasil. (Hansen, 2024).

2.4.4 Kelebihan Metode RII

Menurut Holt (2013), menjelaskan tentang metode *Relative Importance Index* (RII) dalam menganalisis data survei yang menggunakan skala tanggapan kuesioner. Metode ini sering digunakan dalam riset manajemen konstruksi. Metode RII memiliki beberapa kelebihan, terutama dalam kemudahan dan kesederhanaannya.

Proses penghitungan RII relatif mudah dilakukan dan tidak memerlukan alat analisis statistik yang kompleks, sehingga metode ini sangat cocok untuk penelitian yang melibatkan banyak responden dengan data skala

ordinal. Selain itu, metode RII memberikan pemahaman yang jelas tentang persepsi responden terhadap faktor-faktor yang dinilai, sehingga sangat bermanfaat dalam penelitian yang berfokus pada penilaian subjektif, seperti studi kepuasan pelanggan, evaluasi risiko, atau analisis faktor dalam proses produksi.

2.4.5 Keterbatasan Metode RII

Meskipun memiliki banyak kelebihan, metode RII juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satu kelemahan utama adalah ketergantungannya pada persepsi subjektif responden. Karena RII mengandalkan penilaian individu terhadap faktor-faktor tertentu, hasilnya dapat dipengaruhi oleh bias subjektif atau ketidakpahaman responden terhadap faktor yang dinilai. Hal ini terutama menjadi masalah jika responden tidak memiliki pemahaman yang mendalam tentang konteks faktor yang dinilai. (Hansen, 2024).

Selain itu, RII hanya memberikan informasi tentang tingkat kepentingan relatif, tetapi tidak menyampaikan informasi mengenai sebab atau dampak langsung dari setiap faktor. Metode ini tidak menunjukkan hubungan kausal antara faktor-faktor yang dianalisis, sehingga perlu dikombinasikan dengan metode lain jika peneliti ingin memahami keterkaitan atau pengaruh langsung antar faktor. Terakhir, hasil peringkat dari RII bersifat relatif, artinya peringkat faktor sangat bergantung pada faktor yang disertakan dalam penelitian; jika ada tambahan faktor lain, hasil peringkat bisa berubah.

2.4.6 Penerapan RII dalam Penelitian Produksi Beton *Ready Mix*

Jurnal yang dipublikasi di lintar untar yang menyatakan dalam penelitian produksi beton *ready mix*, RII dapat diterapkan untuk menentukan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas dan efisiensi produksi, seperti kualitas bahan baku, kondisi peralatan, tenaga kerja, lingkungan dan manajemen produksi. Dengan menggunakan RII, peneliti dapat mengidentifikasi faktor mana yang memiliki pengaruh terbesar berdasarkan persepsi responden di lapangan, misalnya staf produksi atau manajer. Hasil peringkat faktor ini akan membantu perusahaan dalam menentukan prioritas

untuk peningkatan proses produksi dan mengalokasikan sumber daya pada faktor yang paling penting.

