

METODE PERBAIKAN KEBOCORAN DINDING BASEMENT PADA PROYEK PEMBANGUNAN REZ HOTEL SEMARANG

Aulia Ayu Maharani^{1*}, Nur Khotimah Handayani¹, Asterianto Lapaega²

¹Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah

²PT Total Bangun Persada Tbk

Jl. Letjen. S. Parman Kav. 106 Jakarta Barat 11440

*Email: d100190141@student.ums.ac.id

Abstrak

Basement merupakan bagian bangunan atau lantai yang letaknya berada di bawah permukaan tanah atau lantai dasar sebuah bangunan (ground floor). Karena basement berhubungan langsung dengan tanah dan air yang mengharuskan dinding pada basement terhindar dari kebocoran maka diperlukan usaha untuk menciptakan dinding basement tahan bocor. Namun, tidak sedikit dinding basement yang masih mengalami kebocoran, pada proyek Pembangunan Rez Hotel Semarang terdapat ±400 titik dinding basement retak yang memerlukan perbaikan menggunakan metode injeksi dengan jumlah material yang digunakan ±2 pail PU 300 pentens dengan kisaran harga Rp 4.000.000,00. Dengan masalah tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui metode yang digunakan pada proyek Pembangunan Rez Hotel Semarang dalam melakukan perbaikan pada dinding basement yang mengalami kebocoran tersebut. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode pendekatan deskriptif atau metode untuk menggambarkan suatu masalah yang terjadi saat ini atau pada masa sekarang, bertujuan mendeskripsikan apa saja yang telah terjadi selama proses penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini diambil dengan cara melakukan observasi, wawancara dengan pihak yang terkait, dan dokumentasi. Penelitian ini menghasilkan uraian tahapan terkait metode yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Rez Hotel Semarang dalam melakukan perbaikan pada dinding basement yang bocor.

Kata kunci: basement, injeksi, kebocoran.

Abstract

Basement is part of a building or floor that is below ground level or the ground floor of a building (ground floor). Because the basement is in direct contact with the soil and water, which requires that the walls in the basement are protected from leaks, efforts are needed to create leak-proof basement walls. However, not a few basement walls are still leaking, in the Rez Hotel Semarang Development project there are ±400 points of cracked basement walls that require repair using the injection method with the amount of material used ±2 pail PU 300 pentens with a price range of IDR 4,000,000.00 . With this problem, a study was conducted to find out the method used in the Rez Hotel Semarang Development project in making repairs to the leaking basement wall. The research method used is a descriptive approach or method to describe a problem that is happening at this time or at the present time, aiming to describe what has happened during the research process. The data collection carried out in this study was taken by means of observation, interviews with related parties, and documentation. This research produces a description of the stages related to the method used in the Rez Hotel Semarang Development Project in carrying out repairs to leaky basement walls.

Keywords: basement, injection, leaks.

1. PENDAHULUAN

Saat ini di Indonesia terutama di Semarang sudah banyak ditemui struktur gedung tinggi atau *high building*. Pada umumnya gedung tinggi dibangun dengan lahan yang terbatas sehingga dibutuhkan penggalian tanah yang cukup untuk dapat menyediakan suatu ruang bawah tanah

untuk berbagai kebutuhan, misalnya tangki air bawah tanah, lahan parkir, area instalasi listrik, dan lain sebagainya (Hariyaniek, 2005). Ruang bawah tanah yang akan berfungsi sebagai tangki air harus dibuat kedap air agar fungsi utamanya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Selama konstruksi, tangki air harus memenuhi sejumlah syarat penerimaan supaya

bangunan dapat kedap air atau tahan air. Karena berfungsi sebagai penyimpanan air, bangunan tidak boleh mengalami kebocoran atau kerusakan pada betonnya (Ravinka, 2022). Pada proyek pembangunan Gedung Rez Hotel Semarang dilakukan penggalian tanah untuk membuat *basement* yang fungsinya sebagai tempat GWT air bersih, GWT *hydrant*, ruang pompa, dan *Sewage Treatment Plant* (STP), maka bangunan tersebut harus terhindar dari kebocoran atau kerusakan pada dinding beton. Dinding beton yang mengalami kebocoran atau kerusakan pada beton seiring berjalannya waktu akan mengalami korosi pada tulangan baja dan dapat menyebabkan kerusakan yang fatal pada bangunan sehingga harus segera diatasi. Meskipun begitu, tidak sedikit gedung yang mengalami kebocoran pada dinding *basement*. Salah satunya terjadi pada proyek pembangunan Gedung Rez Hotel Semarang yang mengalami kebocoran dinding *basement*. Hal tersebut membuat peneliti ingin melakukan penelitian terkait metode pelaksanaan yang dilakukan untuk menciptakan dinding *basement* kedap air yang akan ditinjau dari segi material yang digunakan, metode yang dilakukan untuk mendeteksi kebocoran, dan solusi yang digunakan dalam mengatasi kebocoran.

2. METODE PENELITIAN

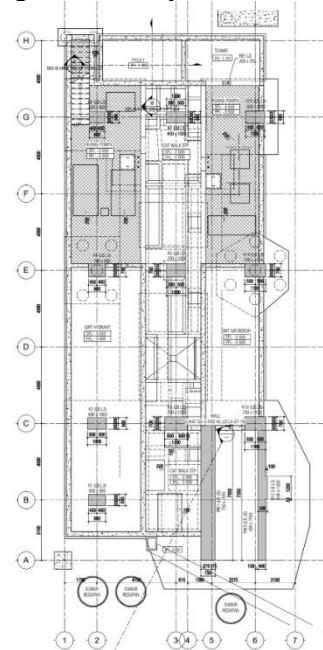
Metode yang digunakan dalam penulisan artikel tersebut yang berlokasi pada proyek pembangunan Gedung Rez Hotel Semarang merupakan metode deskriptif, yaitu metode penelitian untuk menggambarkan masalah yang terjadi pada masa sekarang atau yang sedang berlangsung, bertujuan untuk mendeskripsikan apa saja yang terjadi sebagaimana mestinya pada saat penelitian dilakukan. Pengertian penelitian deskriptif menurut Hidayat (2010) adalah metode dalam penelitian yang memiliki tujuan mencari informasi sebanyak-banyaknya terkait objek penelitian dalam waktu tertentu. Sedangkan menurut Sukmadinata (2006) menyatakan bahwa penelitian deskriptif yaitu penelitian yang memiliki tujuan untuk menggambarkan fenomena yang ada, baik alam maupun buatan manusia. Fenomena tersebut dapat berupa bentuk, fungsi, perubahan, sifat, hubungan, persamaan, dan perbedaan antara fenomena lain. Menurut Adiwisastro (2020) metode penelitian deskriptif digunakan untuk menggambarkan suatu kejadian. Namun, menurut pengertian yang lebih luas, metode penelitian deskriptif tidak hanya menggambarkan suatu kejadian tetapi juga

menjelaskan hubungan, hipotesis, membuat prediksi dan mendapatkan implikasi dari masalah yang akan di selesaikan.

Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan cara melakukan observasi secara langsung, wawancara dengan pihak yang terkait, dan dokumentasi terhadap suatu objek. Data yang diperoleh yaitu tahapan yang dilakukan untuk melakukan perbaikan pada dinding *basement* yang bocor, alat dan material yang digunakan, jumlah material yang diperlukan dan jumlah kerusakan yang perlu dilakukan perbaikan. Dokumentasi yang didapat dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan berupa gambar alat injeksi, dinding sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan. Setelah data terkumpul kemudian akan dibahas sesuai dengan literatur penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyek Gedung Rez Hotel Semarang memiliki luas lahan $\pm 1,214 \text{ m}^2$ dengan luas bangunan $\pm 7,247 \text{ m}^2$. Bangunan tersebut memiliki 10 lantai dan 1 lantai *basement* (Gambar 1). *Basement* pada proyek ini menggunakan metode pelaksanaan *bottom-up* yang merupakan suatu metode yang umumnya dimulai dengan melakukan pekerjaan struktur bawah terlebih dahulu seperti penggalian tanah atau pembuatan pondasi kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan struktur yang ada di atasnya (Dwinata, 2015).



Gambar 1. Denah Basement

Pekerjaan yang pertama dilakukan dalam pembuatan struktur *basement* merupakan

pekerjaan galian. Pada pekerjaan galian, muka air tanah akan berada pada daerah yang dangkal sehingga air tanah yang keluar mengganggu pekerjaan galian. Untuk mengatasi hal tersebut perlu disiapkan pekerjaan *dewatering* terlebih dahulu. Tujuan *dewatering* atau pengeringan adalah untuk mengarahkan air (air tanah/air permukaan) dengan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu pekerjaan konstruksi, terutama pada saat pembuatan struktur dalam tanah dan struktur bawah air (Asiyanto, 2008). Permeabilitas adalah kemampuan air untuk melalui ruang berpori, semakin besar pori maka semakin besar permeabilitas air. Permeabilitas tanah merupakan masalah utama pada pekerjaan *dewatering* (Hilda, 2015).

Basement pada Proyek Gedung Rez Hotel Semarang digunakan sebagai tempat *ground water tank* (GWT) air bersih, GWT *hydrant*, ruang pompa, dan *Sewage Treatment Plant* (STP) yang mengharuskan dinding tersebut terhindar dari kebocoran. Berbagai upaya dilakukan untuk dapat menciptakan dinding *basement* yang kedap air. Pada Proyek Gedung Rez Hotel Semarang upaya yang dilakukan untuk menciptakan dinding *basement* kedap air yaitu:

1.) *Integral Waterproofing*

Beton *integral waterproofing* merupakan campuran beton dengan tambahan *integral waterproofing* untuk mengurangi perembesan air ke dalam beton yang mampu meningkatkan kepadatan beton dan melindungi beton dari kebocoran. Beton yang ditambahkan *integral waterproofing* akan lebih kedap karena pori-pori beton terisi oleh *integral waterproofing*, plastisitas beton meningkat dengan demikian dapat meminimalisir terjadinya kebocoran pada dinding (Jaya, 2017).

2.) Penggunaan *Waterstop*

Waterstop merupakan material untuk struktur beton yang berguna mencegah kebocoran yang diakibatkan oleh aliran air yang tertanam di dalam dinding dan terus menerus mengalir melalui sambungan beton. Setiap sambungan pada beton memiliki resiko yang tinggi untuk mengalami masalah kebocoran sehingga sangat penting untuk penggunaan *waterstop* pada bangunan, terutama pada bangunan yang memiliki lantai *basement* karena akan berhubungan secara langsung dengan air dan tanah. *Waterstop* dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

a. *Waterstop* PVC

Waterstop PVC terbuat dari *Polivinyllchloride* memiliki sifat seperti karet yang lentur dan kuat. *Waterstop* PVC di pasang pada setiap pertemuan dinding dan lantai beton sebelum dilakukan pengecoran pada lantai beton dengan cara menjepitnya dengan tulangan besi lantai. Karena ukurannya yang relatif besar, *waterstop* PVC biasanya digunakan pada dinding atau lantai yang mudah dijangkau. Penjelasan terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Waterstop* PVC

b. *Swellable Waterstop*

Jenis material *waterstop* yang digunakan pada Proyek Gedung Rez Hotel Semarang yaitu *Swellable waterstop* karena material *waterstop* tersebut lebih praktis apabila dibandingkan dengan material *waterstop* PVC. Apabila terkena air selama beberapa hari maka akan mengembang hingga 300 persen dari ukuran aslinya. Pemasangan *waterstop* tersebut dilakukan pada saat lantai beton selesai dicor dan beton mengeras. Kemudian *waterstop* tersebut dapat dipasang kemudian dapat dilanjutkan dengan proses pengecoran dinding beton selanjutnya. Penjelasan terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Swellable Waterstop*

Umumnya kebocoran pada dinding *basement* terjadi karena proses pengecoran yang tidak sempurna salah satunya yaitu kualitas material yang digunakan memiliki mutu yang rendah. Penggunaan mutu yang rendah dapat menyebabkan retak struktural yang merupakan retak hingga mempengaruhi struktur suatu

bangunan. Selain retak struktural, ada juga retak non-struktural yang tidak menyebabkan kerusakan pada struktur bangunan. Retak struktural juga dapat terjadi akibat beban yang melebihi kapasitas sehingga membahayakan bangunan sedangkan retak non-struktural umumnya tidak membahayakan bangunan namun tetap harus dilakukan perbaikan karena apabila diabaikan akan menyebabkan kerusakan yang semakin parah (Hasanah, 2017). Tahapan yang dilakukan untuk mengatasi dinding yang bocor yaitu:

1.) Menentukan Titik Yang Akan Dilakukan Perbaikan

Kebocoran pada dinding dapat di deteksi secara visual maupun non-visual. Untuk mengetahui kebocoran yang bersifat non-visual maka dapat dilakukan tes rendam terlebih dahulu untuk mengetahui titik mana saja yang mengalami kebocoran. Apabila tes rendam sudah dilakukan dan masih terdapat dinding yang basah (Gambar 4) maka dinding tersebut perlu dilakukan perbaikan.



Gambar 4. Dinding Basah Setelah Tes Rendam

2.) Pengeboran Pada Dinding Yang Akan Dilakukan Perbaikan

Pengeboran ini bertujuan untuk pemasangan *packer* atau alat bantu dalam melakukan perbaikan menggunakan metode suntik injeksi.

3.) Pasang *Packer*

Packer (Gambar 5) berfungsi sebagai penghubung antara alat injeksi dengan dinding beton dengan cara *packer* dimasukkan ke dalam dinding yang sudah dibor.



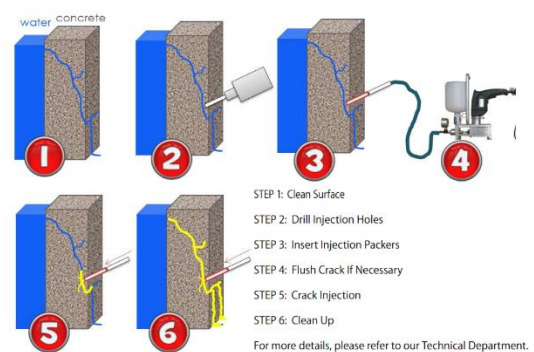
Gambar 5. Alat *Packers*

4.) Suntik Injeksi

Suntik injeksi menggunakan material PU 300 *Pentens* yang disuntikkan pada dinding yang retak melalui alat bantu *packer*. Cara kerja suntik injeksi tersebut apabila material PU 300 *Pentens* selesai di suntikkan kemudian terkena air yang terdapat pada celah dinding maka akan mengembang mencapai 5-10 kali volumenya dan berubah menjadi busa karet. Dapat dilihat pada Gambar 6. Sehingga rongga yang terdapat pada dinding dapat tertutup oleh material injeksi tersebut. Ilustrasi perbaikan dinding basement menggunakan metode suntik injeksi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Suntik Injeksi Pada Dinding Basement yang Retak



Gambar 7. Ilustrasi Metode Suntik Injeksi

5.) Pencabutan *Packer*

Setelah busa material mengering kemudian dilepas. Begitu pula dengan alat bantu

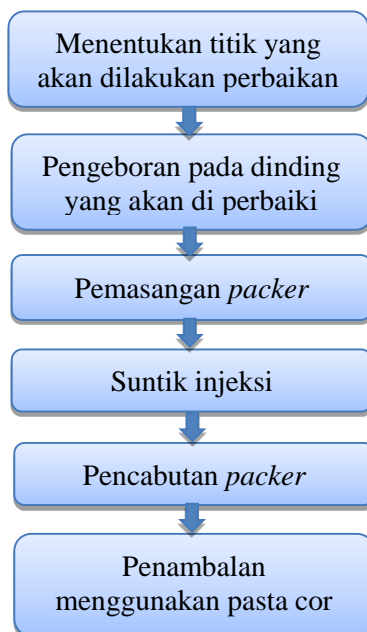
packer dapat dilepas apabila dinding sudah dilakukan suntik injeksi.

6.) Penambalan Menggunakan Pasta Cor

Setelah semua tahapan selesai, langkah terakhir yaitu melakukan penambalan menggunakan pasta cor. Hasil dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Dinding Retak Setelah Dilakukan Suntik Injeksi



Gambar 9. Diagram Tahapan Perbaikan Dinding Bocor

Pada Proyek Gedung Rez Hotel Semarang terdapat ± 400 titik kebocoran pada dinding *basement* dengan material yang digunakan ± 2 pail PU 300 *Pentens* yang setara dengan 20 kg. Biaya yang dibutuhkan untuk 1 pail berkisar Rp 2.000.000,00 sehingga total biaya yang dikeluarkan berkisar Rp 4.000.000,00.

Penggunaan material bermutu tinggi dan meminimalisir terjadinya kesalahan pada saat pengecoran merupakan hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi titik kebocoran yang ada pada dinding *basement*. Karena upaya untuk membuat dinding kedap air dengan mengaplikasikan

integral waterproofing dan pemasangan *waterstop* masih dapat membuat dinding mengalami kebocoran sehingga perlu dilakukan pengecekan.

Tabel 1. Upaya Menghindari Kebocoran

No	Menghindari kebocoran
1	Pengunaan waterproofing
2	Menggunakan w/c dengan benar
3	Merencanakan pengecoran
4	Memastikan tidak ada <i>cold joint</i>

(Sumber : *why does my new concrete tank leak?* (Hanskat, 2008))

Apabila dinding bocor harus segera dilakukan perbaikan agar dinding dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Dinding yang sudah dilakukan perbaikan tetap harus dilakukan pengecekan secara berkala dan perawatan agar kedepannya tidak terjadi hal yang serupa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui metode yang digunakan dalam pembuatan dinding *basement* kedap air pada Proyek Pembangunan Rez Hotel Semarang dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Untuk menciptakan dinding yang kedap air diperlukan pengaplikasian material *integral waterproofing* pada proses pengecoran dan *waterstop* pada setiap sambungan antara lantai dengan dinding *basement*.
- 2) Dilakukan uji kebocoran dengan menggunakan metode tes rendam untuk mendeteksi kebocoran yang tidak dapat dilihat secara visual.
- 3) Tahapan perbaikan dinding yaitu, menentukan titik yang akan di perbaiki, pengeboran pada titik yang ditentukan, pasang *packer*, suntik injeksi, pencabutan *packer*, dan penambalan menggunakan pasta cor.
- 4) Terdapat ± 400 titik kebocoran retak sehingga dibutuhkan ± 2 pail material PU 300 *Pentens* dengan kisaran biaya Rp 4.000.000,00.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penelitian, terutama kepada seluruh tim Proyek Pembangunan Rez Hotel Semarang yang telah

membantu penulis dengan memberikan data yang dibutuhkan terkait penelitian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adiwisastro, M. F., Muhajir, H., & Supriadi, D. (2020). Pengukuran Kesenjangan Digital Menggunakan Metode Deskriptif Berbasis Website. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 8(2).
- Asiyanto. (2008). Metode Konstruksi Gedung Bertingkat. UI Press, Jakarta.
- Desfianty, Ravinka Adira; Yuwono, Bambang Endro; Prasetyo, Ryan Faza. Pengaruh Pemakaian Zat Adiktif (Integral) Pada Bangunan Tangki Air Bawah Tanah Pada Proyek Xyz Apartemen. In: *Prosiding Seminar Intelektual Muda* (Vol. 3, No. 2, Pp. 301-307).
- Dwinata, R. H. (2008). Perencanaan Basement Gedung Parkir Apartemen Skyland City Education Park Bandung. *Tugas Akhir: ITS*.
- Hanskat, C. (2008). Why does my new concrete tank leak? *Proceedings of the 2008 Structures Congress – Structures Congress 2008: Crossing the Borders*, 314.
- Hariyaniek, M., & Sufitri, E. (2005). Metode Konstruksi Pembuatan Basement (*Studi Kasus pada Proyek Pasar Tanah Abang Blok A Jakarta Pusat*).
- Hasanah, H. (2017). Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-Ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21-46.
- Jaya, I. M., Kader, I. M. S., Suasira, I. W., & Yuda, I. P. I. (2017). Perbandingan Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Antara Beton Normal Dan Beton Integral Waterproofing. *Logic: Jurnal Rancang Bangun dan Teknologi*, 17(3), 142-147.
- Rahmadini, Hilda. (2015). Perencanaan Metode Konstruksi Pekerjaan Basement Pada Proyek Apartement One East Residence Surabaya. *Jurnal Teknik Sipil. Tugas Akhir. ITS*.
- Sukmadinata, 2006. Metode Penelitian Kualitatif. Bandung : *Graha Aksara*.
- Syah, Hidayat. 2010. Pengantar Umum Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Verivikatif. Pekanbaru: *Suska Pres*.