



ANALISIS PENGARUH TINGKAT KERUSAKAN JALAN TERHADAP KETERSEDIAAN SALURAN DRAINASE DI RUAS JALAN

Ronni abdilah^{1*}, Sangiru Kasmu Suweko², Rina Susanti³, Rika Rahmawati⁴, Chandra
Cristalisana⁵

^{1,2,3,4,5} Fakultas Teknologi dan Informatika universitas Mathla'ul Anwar Banten
Email: *Rika.Rahmawati261177@gmail.com

Abstrak. Jalan dan drainase merupakan satu kesatuan prasarana yang mendukung keberjalanan fungsi suatu moda jalan, keduanya memiliki kesamaan dalam hal penyediaan layanan mencapai tujuan. Salah satu penyebab kerusakan jalan yang sering terjadi adalah adanya genangan air yang mengakibatkan jalan cepat rusak. Penelitian yang telah dilaksanakan terkait hubungan drainase dengan kerusakan jalan diperoleh kesimpulan sebagai berikut, Pada lokasi penelitian telah terdapat drainase yang dibangun terutama disisi kanan dimana ruas jalan terdapat di daerah hulu sehingga drainase dibangun disisi atas jalan. Berdasarkan perhitungan kondisi ruas jalan Kuranten – Stadion memiliki kondisi jalan yang baik dan masih memiliki kerusakan ambles dan keretakan dengan persentase yang masih minim. Saat ini yang dibutuhkan pada ruas jalan Kuranten – Stadion adalah pemeliharaan rutin seperti babad rumput dan pengangkatan lumpur agar disaat musim hujan tidak menyebabkan genangan air di jalan.

Kata Kunci : Kerusakan, Drainage, Jalan

1 Pendahuluan

Kolom merupakan batangtekan vertical dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Beton bertulang adalah salah satu material dari kolom dimana merupakan gabungan antara material yang tahan terhadap tarikan dan tekanan. Baja adalah material yang tahan terhadap tarikan, sedang kan beton adalah material yang tahanterha dapte kanan. Gabungan kedua material ini dalam struktur beton bertulang memungkinkan kan kolo matau bagian struktur lain seperti balok mampu menahan gaya tekan dan gaya tarik akibat beban[1][2][3][4][5][6][7]

Kolom merupakan suatu elemen strukturtekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga keruntuhan total seluruh struktur (Sudarmoko,1996). Keruntuhan kolom merupakan hal kritis yang perlu mendapat penanganan serius, karena keruntuhan kolom akan menimbulkan akibat

yang fatal terhadap konstruksi yang telah dibangun. Keruntuhan pada kolom dapat diakibatkan oleh adanya peningkatan gaya gempa yang terjadi pada wilayah dimana struktur tersebut berdiri. Peningkatan gaya gempa ini menyebabkan pengaruh gaya geser yang terjadi pada kolom meningkat, sehingga daya dukung geser awal kolom tersebut tidak mampu menahan peningkatan gaya geser yang terjadi pada kolom dan menyebabkan terjadinya *collapse* pada kolom. Pencegahan terjadinya keruntuhan total pada kolom maka kolom yang sudah mencapai level kinerja *collapse* harus segera ditangani dengan perbaikan/perkuatan. Perbaikan pada kolom dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya dengan *concrete jacketing*, melapisi dengan *Fiber-Reinforced Polymer (FRP)* atau bias dengan penambahan tulangan[8][9][10][11]

Perbaikan pada kolom saat ini banyak di jadikan penelitian untuk menemukan cara yang tepat serta efisien untuk perbaikan tersebut. Pelapisan kolom menggunakan **FRP** (*Fiber-Reinforced Polymer*) menjadi hal yang dapat dipertimbangkan untuk perbaikan kolom. Penggunaan **FRP** ini dapat meningkatkan kekuatan, kekakuan serta daktilitas dari perkuatan pada kolom tersebut (Tumatar, 2010). *Carbon Fibre Reinforced Polymer (CFRP)* merupakan salah satu jenis dari **FRP**. **CFRP** digunakan untuk meretrofit dan memperkuat elemen struktural pada konstruksi. Teknik perkuatan menggunakan **CFRP** dapat dibuat efisien, tidak menyebabkan karat seperti plat baja eksternal. Fungsi perkuatan dengan sistem komposit **CFRP** adalah untuk meningkatkan kekuatan atau memberikan peningkatan kapasitas geser, aksial dan daktilitas, atau berbagai kombinasi diantaranya. Daya tahan **CFRP** yang tinggi lebih ekonomis digunakan pada lingkungan korosif (baja akan mudah berkarat)[12]

Penggunaan **CFRP** lebih populer dibandingkan jenis **FRP** lain seperti *Glass* dan *Aramid*. Beberapa keunggulan dari **CFRP** seperti kekuatan yang tinggi, bobot unit yang kecil, mudah diaplikasikan dan ditangani, biaya instalasi dan pemeliharaan yang rendah (Meier, 1997). Konstruksi gedung di lapangan biasanya menggunakan kolom dengan bentuk persegi atau bulat, tetapi dalam realitasnya kebanyakan dari konstruksi gedung menggunakan kolom persegi karena proses yang lebih mudah dan biaya lebih murah dalam pembuatan cetakan (bekisting) dibandingkan dengan pembuatan kolom bulat[7]. Namun berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk menentukan perbandingan efektifitas perkuatan menggunakan **CFRP** pada kolom bulat maupun persegi, kolom dengan penampang bulat mengalami peningkatan kuat tekan aksial serta daktilitas yang lebih tinggi dibandingkan kolom dengan penampang persegi setelah diberikan perkuatan **CFRP**. Berdasarkan Penelitian Tarigan (2010) kuat tekan aksial pada kolom bulat dengan 1 layer **CFRP** (tebal 0,127mm) meningkat sebesar 46,05% (dari 19,763 MPa menjadi 28,864 MPa) sementara pada kolom persegi dengan 1 layer **CFRP** meningkat sebesar 31,4% (dari 19,763 MPa menjadi 25,97 MPa)[13][14]

2 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini sebelumnya diawali dengan melakukan studi literatur yang tujuannya untuk mendapatkan gambaran seputar apa yang akan diteliti. Kemudian menetapkan ruas jalan yang akan diteliti, melakukan survei penjajagan kondisi jalan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Dari data awal yang terkumpul peneliti kemudian melakukan observasi ke lapangan guna mendapatkan data akhir yang lebih valid untuk diolah dan dianalisis. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara mengumpulkan data sekunder, observasi dan literatur/pustaka/ buku referensi.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diambil oleh penulis dari objek yaitu berupa tanya jawab dengan kepala pelaksana/Dinas Pekerjaan Umum di ruas jalan Kuranten – Stadion Badak Kabupaten Pandeglang, Sukaratu Kecamatan Majasari Pandeglang

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diambil oleh penulis secara tidak langsung dari objeknya berupa data tertulis peta jalan, *Spesifikasi teknik (Spektek)*, *time schedule*, atau jadwal pelaksanaan pekerjaan

Observasi yaitu data yang diperoleh penulis secara langsung berupa kunjungan di lapangan dengan cara mengamati secara seksama tiap-tiap bagian atau fasilitas jalan.

3. Literatur/ Buku Referensi/acuan

Literatur atau pustaka yang dijadikan acuan penulisan berupa NSPM (Norma, Standar, Pedoman dan Manual), teksbook (buku naskah), bahan ajar dari dosen pengampu mata kuliah, jurnal dan sebagainya.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Diketahui :

$$\text{Debit Aliran (Q)} = 0,296 \text{ m}^3 / \text{detik}$$

$$\text{Dasar Saluran (b)} = 0,75 \text{ tinggi saluran (h)}$$

Ditanya Lebar (b) dan Tinggi (h) Saluran ?

$$\begin{aligned} \text{Luas tampang saluran } F_s &= b \cdot h \\ &= 0,75h \times h \\ &= 0,75h^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling Basah Saluran } P_s &= b + 2 h \\ &= 0,75 h^2 + 2 h \\ &= 2,75 h \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Radius Hidrolik } R_s &= F_s / P_s \\ &= (0,75 h^2) / (2,75 h) \\ &= 0,275 h \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Formula Manning } V &= 1 / N \times R_s^{2/3} \times S^{1/2} \\ &= (1/0,014) \times (0,273h)^{2/3} \times 0,02^{1/2} \\ &= 71,4 \times 0,273^{2/3} \times 0,15^{1/2} \times h^{2/3} \\ &= 2,92 h^{2/3} \end{aligned}$$

$$\text{Debit Aliran Q} = 0,455 \text{ m}^3 / \text{detik}$$

$$Q = F_s \cdot V$$

$$\begin{aligned}
0,455 \text{ m}^3 / \text{detik} &= 0,75 \text{ h}^2 \times 2,92 \text{ h}^{2/3} \\
\text{h}^{8/3} &= 0,99 \\
\text{h} &= 0,99^{3/8} \\
\text{h} &= 0,99 \text{ di bulatkan menjadi } 0,75 \text{ m} \\
\text{b} &= 0,75 \text{h} \\
&= 0,75 \times 0,99 \\
&= 0,74 \text{ m di bulatkan menjadi } 0,75
\end{aligned}$$

Untuk memudahkan pada waktu pelaksanaan ukuran dimensi saluran dibuat menjadi $h = 0,99 \text{ m}$ dan $b = 0,75 \text{ m}$

1. Menghitung Tinggi Jagaan

$$\begin{aligned}
w &= \sqrt{0,5H} \\
w &= \sqrt{0,5 \times 0,99} \\
w &= \sqrt{0,5 \times 0,99} \\
w &= 0,703 \text{ di bulatkan } 0,70 \text{ m untuk tinggi jagaan}
\end{aligned}$$

2. Kontrol Dimensi Saluran Drainase

Jari – Jari Hidrolis (R) dengan perhitungan

$$R = \frac{A}{p} \text{ dimana}$$

A = Luas Penampang (m^2)

P = Keliling basah

Menghitung luas penampang saluran (A) :

$$\begin{aligned} A &= b \times h \\ &= 0,75 \times 0,99 \\ &= 0,74 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Mencari keliling basah saluran (P)

$$\begin{aligned} P &= 0,74 + (2 \times 0,99) \\ &= 0,74 + 1,98 \\ &= 2,72 \text{ m} \end{aligned}$$

Daftar pustaka

- [1] Robbyrizky and Z. Hakim, "Expert System to Determine Children's Characteristics for Special Need Students at SLB Pandeglang Banten with Forward Chaining Method," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1477, no. 2, pp. 236–240, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1477/2/022021.
- [2] T. Menuju, T. Kuliner, D. I. Menes, and P. Banten, "A*star," vol. 4, pp. 85–94, 2020, doi: 10.29408/geodika.v4i1.2068.
- [3] A. Kurniawan, R. Rizky, Z. Hakim, and N. N. Wardah, "PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DALAM SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN KULKAS DI CV . SERVICE GLOBAL TEKNIK," vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [4] S. Susilawati, "Penerapan Metode A*Star Pada Pencarian Rute Tercepat Menuju Destinasi Wisata Cagar Budaya Menes Pandeglang," *Geodika J. Kaji. Ilmu dan Pendidik. Geogr.*, vol. 4, no. 2, pp. 192–199, 2020, doi: 10.29408/geodika.v4i2.2754.
- [5] A. Sugiarto, R. Rizky, S. Susilowati, A. M. Yunita, and Z. Hakim,

- “Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada CV Bejo Perkasa,” *Bianglala Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 100–104, 2020, doi: 10.31294/bi.v8i2.8806.
- [6] Z. Hakim *et al.*, “Implementasi Algoritma Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Tanaman Kacang Kedelai Pada Dinas Pertanian Pandeglang Provinsi Banten,” vol. 8, no. 1, 2020.
 - [7] A. G. Pratama, R. Rizky, A. M. Yunita, and N. N. Wardah, “Implementasi Metode Backward Chaining untuk Diagnosa Kerusakan Motor Matic Injection,” *Explor. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 11, no. 2, p. 91, 2020, doi: 10.36448/jsit.v11i2.1515.
 - [8] R. Rizky, Z. Hakim, A. M. Yunita, and N. N. Wardah, “Implementasi Teknologi Iot (Internet of Think) Pada Rumah Pintar Berbasis Mikrokontroler Esp 8266,” *JTI J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 278–281, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/1452>.
 - [9] D. Karyaningsih, “Implementation of Fuzzy Mamdani Method for Traffic Lights Smart City in Rangkasbitung, Lebak Regency, Banten Province (Case Study of the Traffic Light T-junction ...,” *J. KomtekInfo*, vol. 7, no. 3, pp. 176–185, 2020, [Online]. Available: <http://lppm.upiypk.ac.id/ojsupi/index.php/KOMTEKINFO/article/view/1398>.
 - [10] R. R. Rizky and Z. H. Hakim, “Sistem Pakar Menentukan Penyakit Hipertensi Pada Ibu Hamil Di RSUD Adjidarmo Rangkasbitung Provinsi Banten,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 1, p. 30, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i1.781.
 - [11] Z. Hakim and R. Rizky, “Analisis Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Paspor Di Kantor Imigrasi Bumi Serpong Damai Tangerang Banten Menggunakan Metode Rational Unified Process,” vol. 6, no. 2, pp. 103–112, 2018.
 - [12] R. Rizky, A. H. Wibowo, Z. Hakim, and L. Sujai, “Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Forward Chaining,” *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 145–152, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.396.
 - [13] R. Rizky, “Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan dengan Metode Dempster Shafer di Kabupaten Pandeglang

Provinsi Banten,” no. 2597–3584, pp. 4–5, 2018.

- [14] R. Rizky, S. Susilawati, Z. Hakim, and L. Sujai, “Sistem Pakar Deteksi Penyakit Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya Menggunakan Metode Naive Bayes Pada RSUD Pandeglang Banten,” *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 138–144, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.395.