

p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584

Vol. 2 No. 5 Mei 2023

---

**ANALISA PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN STRUKTUR PADA  
PEMBANGUNAN GEDUNG ANUTAPURA MEDICAL CENTER (AMC) RUMAH  
SAKIT ANUTAPURA PALU**

**Annisa Retno Palupi, Budi Priyanto**

Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: [d100190218@student.ums.ac.id](mailto:d100190218@student.ums.ac.id), [bp225@ums.ac.id](mailto:bp225@ums.ac.id)

---

**Abstrak**

Dalam setiap pembangunan suatu proyek tentu diharapkan hasil yang baik dan sesuai dengan rencana pekerjaan. Untuk mendapatkan hal tersebut diperlukan pengendalian mutu yang baik. Pengendalian mutu terutama pada pekerjaan struktur menjadi sangat penting dikarenakan struktur bangunan merupakan bagian utama dari bangunan itu sendiri. Jika pengendalian mutu pada pekerjaan struktur tidak maksimal akan terjadi masalah-masalah seperti pembengkakan biaya, pembengkakan waktu hingga terjadi kegagalan konstruksi. Kajian ini membahas mengenai sistem pengendalian mutu yang digunakan pada pekerjaan struktur proyek pembangunan gedung Anutapura Medical Center (AMC) rumah sakit Anutapura Palu. Data yang digunakan merupakan data yang didapat langsung dari lokasi pekerjaan. Adapun data yang diperoleh berupa hasil pengujian tiang pondasi, dan hasil uji tes tekan beton. Pengujian pondasi yang digunakan adalah pengujian axial tekan. Pengujian beton diperoleh beton dengan mutu  $f_c'30$  untuk pekerjaan struktur atas dan  $f_c'25$  untuk pekerjaan pondasi. Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa mutu pekerjaan struktur pada proyek pembangunan gedung AMC dalam kondisi baik.

**Kata Kunci:** mutu, pengendalian, struktur.

**Abstract**

*In every development of the project, good results are expected and in accordance with the work plan. To get this, good quality control is needed. Quality control, especially in structural work, is very important because the building structure is the main part of the building itself. If quality control on structural work is not optimal, there will be problems such as swelling costs, swelling time until construction failure occurs. This study discusses the quality control system used in the structural work of the Anutapura Medical Center (AMC) building construction project of the Anutapura Palu hospital. The data used is data obtained directly from the job site. The data obtained is in the form of foundation pile test results, and concrete compressive test results. The foundation test used is axial compressive testing. Concrete testing obtained concrete with grade  $f_c'30$  for upper structure work and  $f_c'25$  for foundation structure work. From the results of the research conducted, it is known that the quality of structural work in the AMC building construction project is in good condition.*

**Keywords:** quality, control, structure.

---

**PENDAHULUAN**

Pada era globalisasi, perkembangan dunia konstruksi semakin pesat, baik dalam segi teknologi, kapasitas proyek, maupun dana yang diperlukan dan diserap untuk proyek-proyek tersebut (Annuha Bilqis Zakiyya, 2019). Perkembangan jasa konstruksi di Indonesia ditandai dengan banyaknya proyek berskala besar yang dibangun oleh pemerintah maupun swasta (Gunawan, 2012). Fakta ini merupakan peluang dan

tantangan bagi masyarakat dunia usaha, khususnya usaha jasa konstruksi (Rani, Radzi, Alias, Almutairi, & Rahman, 2022).

Manajemen proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan (Rani, 2017).

Pembangunan besar-besaran dilakukan di Palu Sulawesi Tengah akibat dampak dari gempa Palu-Donggala-Sigi 2018 silam. Kajian ini dilakukan pada pembangunan gedung rumah sakit yang merupakan bangunan rekonstruksi.

Kajian ini membahas mengenai pengendalian mutu di lapangan, serta kesesuaian akhir mutu di lapangan dan rencana awal. Kajian ini diharapkan dapat berguna bagi kontraktor selaku pelaksana pekerjaan untuk meminimalisir kecacatan pekerjaan terutama pekerjaan struktur. Diharapkan juga bagi mahasiswa kajian ini dapat menambah pengetahuan mengenai manajemen konstruksi terutama manajemen mutu.

### **Manajemen Mutu**

Perencanaan mutu proyek merupakan proses penentuan standar dan kriteria yang akan dipakai oleh proyek, serta usaha untuk dapat memenuhinya. Ketentuan standar mutu akan besar pengaruhnya terhadap biaya proyek terutama pada waktu *design engineering*, seleksi peralatan dan material (Widiasanti & Lenggogeni, 2013).

Jaminan mutu (*quality assurance*) dapat diperoleh dengan melakukan proses berdasarkan kriteria material atau kerja yang telah ditetapkan hingga didapat standar produk akhir, dapat pula dengan melakukan suatu proses prosedur kerja yang berbentuk sistem mutu hingga didapat standar sistem mutu terhadap produk akhir. Pengendalian tiap-tiap proses (*quality control*) dimaksudkan untuk menjamin mutu material atau kerja yang diperoleh sesuai dengan sasaran dan tujuan yang diterapkan (Siswanto & Salim, 2019).

Pengendalian mutu yang dilakukan pada pembangunan gedung *Anutapura Medical Center (AMC)* antara lain:

#### *1. Initial control*

Pengendalian *quality* paling awal dari semua tahapan konstruksi yang ada.

Sebelum pekerjaan dimulai, semua gambar pekerjaan harus sudah disetujui oleh direksi dan *engineering* konsultan. Selain itu, setiap material yang masuk terlebih dahulu melalui persetujuan spesifikasi *engineering* dan melakukan rangkaian pengujian untuk verifikasi material.

#### *2. Incoming control*

Pengendalian *quality* pada saat kedatangan material di lokasi proyek. Tujuan dari *incoming control* merupakan pengendalian *quality* setiap akan memulai pekerjaan dan mendatangkan material dan bahan di lokasi proyek guna untuk kesesuaian kontrak, spesifikasi, *approval*, material/PO dan desain yang disepakati bersama

#### *3. Inprocess control*

Pengendalian pada setiap proses pekerjaan agar mutu pekerjaans sesuai dengan *shop drawing*

#### *4. Final control*

Pengendalian pada akhir pekerjaan, berupa pengecekan *defect* pekerjaan. Hal ini bertujuan agar mutu pekerjaan dapat tercapai 100% dengan kecacatan yang diminimalisir.

### **Pengendalian Mutu Proyek Gedung AMC**

Analisa pengendalian mutu pekerjaan struktur pada Proyek Pembangunan Gedung *Anutapura Medical Center (AMC)* Rumah Sakit Anutapura Palu mengacu pada SNI 2847:2013, dokumen Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) dan Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK).

Inspeksi dan test dilakukan untuk menguji apakah bahan yang digunakan sudah tepat mutu. Pengujian dilakukan sesuai dengan rencana kerja dan syarat-syarat (RKS). Terdapat berbagai macam pengujian struktur pada gedung AMC tetapi pada kajian kali ini penulis hanya membahas mengenai pengujian *axial* tekan dan uji kuat tekan sampel beton.

#### • Uji *Axial* Tekan

Pengujian beban statik pada pondasi dimaksudkan untuk mengevaluasi daya dukung tiang (Lim, 2014). Pengujian ini juga untuk mengetahui kemampuan tanah untuk kembali pada posisi semula setelah mendapat tekanan. Daya dukung tiang tekan dengan beban tekan sebesar 2 x dari beban rencana (300 ton) = 600 ton yang mengacu pada ASTM D-1143.81 (*Standar Test Method for Pile (Reapproved 1987) Under Static Axial Compressive Load*). (Tbk, 2020)

- Pengujian Kuat Tekan Beton  
Pengujian beton dilakukan untuk mengetahui kuat tekan pada beton apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan (Mukhlis, 2020). Pengujian kuat tekan beton dilakukan tiap sampel item pengecoran. Benda uji yang diujikan berumur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Sampel benda uji yang digunakan berdiameter 15 cm dan panjang 30 cm. Hasil kuat tekan beton harus sama atau lebih besar dari yang direncanakan. Dalam RKS rencana kuat tekan beton untuk pondasi *bored pile* adalah  $f_c'25$  Mpa dan untuk *pile cap, tie beam*, kolom, balok, dan plat lantai menggunakan  $f_c'30$  Mpa. (Tbk, 2020).

## METODE PENELITIAN

Metode pelaksanaan yang dilakukan berupa observasi lapangan. Izin pelaksanaan observasi lapangan ditujukan kepada PT. Yodya Karya (Persero)-PT. Arci Pratama Konsultan Kso selaku manajemen konstruksi proyek pembangunan Gedung Anutapura Medical Center (AMC). Hasil observasi berupa data-data pengujian axial tekan dan kuat tekan beton (Priyatno, Gunarti, & Paryati, 2017). Dari data lapangan ini kemudian dilakukan perbandingan terhadap dokumen Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Profil proyek

Proyek pembangunan gedung *Anutapura Medical Center* (AMC) merupakan proyek pembangunan rumah sakit. Adapun data umum proyek adalah sebagai berikut:

Nama Proyek	: Gedung <i>Anutapura Medical Center</i> (AMC)
Lokasi Proyek	: Jl. Kangkung No.1 Donggala Kodi, Kec. Ulujadi, Kota Palu, Sulawesi Tengah, 94111
Nilai Kontrak	: Rp. 234.794.296.000,00
Pemilik	: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Cipta Karya Balai Prasarana Pemukiman Wilayah Sulawesi Tengah.
Kontraktor	: PT. Adhi Karya (Persero) Tbk
Manajemen Konsultan	: PT. Yodya Karya (Persero) – PT. Arci Pratama Konsultan Kso
Waktu pelaksanaan	: Desember 2020 – Mei 2023

### Pengujian *axial* tekan

Pada kajian ini pembahasan berfokus pada hasil pengujian tiang pondasi *axial* tekan dan uji kuat tekan beton (SARI, 2017). Dari 360 titik pondasi *bored pile* terdapat 4 tiang yang dijadikan lokasi pengujian *axial* tekan.

Adapun cara pengujian *axial* tekan adalah sebagai berikut:

1. Pengujian pembebanan dilakukan sesuai ASTM D-1143.81 untuk pembebanan aksial tekan, ASTM D-3689.90 termasuk "*cut-of-level*", kalibrasi, *manometer* dan *extension* meter dan lain sebagainya. "*Test Set-Up*" untuk uji tiang beban dengan cara *Kentledge* maupun *Reaction Pile* untuk uji arah aksial.
2. Pengujian pembebanan tiang arah aksial tekan harus dilakukan sesuai dengan prosedur pembebanan sebagai berikut:

**Tabel 1** Prosedur pembebanan *axial* tekan

Tahap	Beban (dalam % beban rencana)	Lama pembebanan
1	0	-

2	25	A
3	50 Cycle 1	A
4	25	20 Menit
5	0	20 Menit
6	50	20 Menit
7	75	A
8	100 Cycle 2	A
9	75	20 Menit
10	50	20 Menit
11	0	20 Menit
12	50	20 Menit
13	100	20 Menit
14	125	A
15	150 Cylce 3	A
16	125	20 Menit
17	100	20 Menit
18	50	20 Menit
19	0	20 Menit
20	50	20 Menit
21	100	20 Menit
22	150	20 Menit
23	175	A
24	200 Cycle 4	B
25	150	60 Menit
26	100	60 Menit
27	50	60 Menit
28	0	12 Jam

A = Beban ditahan tetap selama 1 jam dan sampai mencapai penurunan 0.25 mm/jam (maksimum 2 jam)

B = Beban ditahan selama 12 jam dan sampai mencapai penurunan 0.25 mm/jam (maksimum 24 jam) Apabila kegagalan terjadi sebelum mencapai 200% dari beban rencana, beban diturunkan dengan perlahan-lahan dan hati-hati dengan perbedaan tidak lebih dari 20% dari beban yang bekerja pada saat fail sampai tingkat penurunan mencapai < 0.25 mm per jam. Kemudian mengikuti B sampai akhir dari prosedur percobaan.

### Pengujian beton

Mutu beton atau mutu dari material bahan beton yang dikirim ke lokasi proyek dan campuran adukan beton yang dihasilkan serta tata cara pelaksanaan pekerjaan konstruksi beton, harus dimonitor dan dikendalikan dengan baik sehingga memenuhi persyaratan-persyaratan dan ketentuan-ketentuan seperti yang tercantum dalam Gambar Rencana (DED), Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) ini serta memenuhi ketentuan dan persyaratan yang ada pada standar.

Mutu beton yang dipergunakan untuk seluruh struktur gedung ini adalah sebagai berikut :

1. Mutu beton  $f_c'$  25 MPa : untuk bored pile
2. Mutu beton  $f_c'$  30 MPa : untuk struktur pile cap dan balok tie beam.
3. Mutu beton  $f_c'$  30 MPa : untuk struktur kolom.
4. Mutu beton  $f_c'$  30 MPa : untuk struktur balok, plat suspended slab, plat lantai konvensional, tangga, dan ramp serta bagian-bagian struktur lainnya sesuai dengan Gambar Rencana (DED).

### Hasil pengujian *axial* tekan

Metode *reaction pile* memanfaatkan tahanan friksi tiang di sekitar. Batas deformasi 25 mm pada pembebanan 200% dari beban rencana (SNI 8460-2017). Beban rencana 300 ton x 200% = 600 ton. Lama pengujian 32 jam (Wijayanti, 2018). Deformasi penurunan tidak boleh lebih dari 12 mm ketika beban di

lepas, (kemampuan tanah untuk kembali pada struktur aslinya) elastisitas tanah masih aman jika nilai <12 mm.

Hasil pengujian axial tekan adalah sebagai berikut.

- a. BP 091  
Design loads 300 ton  
Max load 600 ton  
Length of pile 42 m, dimensi 800 mm  
Merupakan BP tipe 2  
Penahanan beban selama 1 jam dikarenakan tiang pecah (retak  $\pm 2$  mm), setelah penahanan selama 1 jam dilakukan penurunan beban sesuai schedule. pemberhentian beban pada 125% 375 ton. (CYCLE 3) tanggal pengujian 2 agustus 2022.
- b. BP 096  
Design load 300 ton  
Maximal loads 600 ton  
BP tipe 1  
Length of pile 40 m  
Penambahan durasi selama 1 jam dikarenakan selisih lebih dari 0,25 mm pada cycle 3 beban ke 150% atau 450 ton. Pengujian dilakukan pada tanggal 1 September 2022 pukul 00.15 WITA sampai dengan tanggal 2 September 2022 pukul 23.05 WITA. Terjadi deformasi lebih dari > 12 mm pada cycle ke 4 pada beban penurunan 0% ditunggu selama 12 jam sampai deformasi permanen < 12 mm. Setelah ditunggu tetap diperoleh nilai deformasi > 12 mm
- c. BP 174  
Design loads 300 ton  
Max loads 600 ton  
BP tipe 2  
length of pile 40 m  
Pengujian dilakukan tanggal 22 September 2022 pukul 00.04 WITA dan berakhir pada tanggal 23 September 2022 pukul 20.46 WITA. Pada pembacaan cycle ke 4 Kepala tiang mengalami retak sebesar 2 mm keliling di bawah lapisan grouting, pembebanan dihentikan, ditahan lalu diturunkan perlahan, pembacaan tetap di lanjutkan, tujuannya pressure. beban dari hydraulic jack.
- d. BP 388  
design loads 300 ton  
max loads 600 ton  
type 1  
length of pile 40 m  
diameter 800 mm  
Pengujian dilakukan pada tanggal 16 Oktober 2022 pukul 21.45 WITA sampai dengan 17 Oktober 2022 pukul 20.33 WITA. Pada pembacaan beban pada cycle ke 3. Saat penambahan beban dari 125% ke 150% angkur BP 394 (tiang reaksi) putus dan 1 buah angkur beam test putus. dilakukan repair pengelasan kembali untuk perkuatan beban dianikkan ke 150%. 1 buah angkur putus saat pembebanan 150%. Batas pressure hanya mampu 3500 psi karena tiang reaksi BP 398 bergeser dan terangkat sampai dengan 8 cm tidak mampu menahan beban hydraulic jack. Penambahan beban 3500 psi selama 1 jam bacaan dial per 10 menit pressure perlahan turun sesuai jadwal samapi 0%  
Dokumentasi pengujian statik tekan



Gambar 4. 1 Pengujian Statik Tekan

Dari hasil yang diperoleh diketahui bahwa dari 4 pengujian yang telah dilakukan telah melampaui beban rencana 100% (300 ton) tetapi tidak ada yang mencapai 200% (600 ton) (Fadhil, 2018). Beban pengujian pada RKS menggunakan nilai 200% sebagai safety factor yang telah ditentukan (PASARIBU, 2023). Sehingga belum dapat disimpulkan bahwa tiang pondasi dalam kondisi baik, perlu diadakan kajian kembali berupa pengujian ulang atau dapat diambil hasil rata-rata dari pengujian-pengujian lain yang dilakukan (Fitri, 2022).

Adapun penyebab dari kurangnya hasil yang diperoleh bisa saja dikarenakan mutu beton yang kurang dikarenakan sulitnya proses pengeboran yang dilakukan (Kandey, 2016).

#### **Hasil pengujian kuat tekan beton**

beton yang digunakan memiliki 2 mutu, untuk borepile  $f_c'25$  slump  $18\pm 2$  cm, pilecap dan tiebeam dan struktur atas  $f_c'30$  slump  $12\pm 2$  cm.

Pembuatan sampel beton diambil dari tiap item pekerjaan pada hari itu. Kemudian disimpan untuk dilakukan pengujian kuat beton (Bahar & Mirna, 2022). Pengujian dilakukan pada sample beton beumur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Adapun hasil pengujian disajikan dalam tabel pada lampiran.

Dari data yang telah diperoleh kemudian dilakukan perbandingan terhadap RKS proyek gedung AMC rumah sakit Anutapura Palu. Diketahui bahwa syarat nilai kuat tekan beton pada RKS adalah  $f_c' 25$  Mpa untuk pekerjaan borepile dan  $f_c 30$  Mpa untuk pekerjaan struktur lainnya. Sehingga dari data diketahui bahwa nilai pada tiap-tiap contoh sampel yang diuji telah memenuhi persyaratan RKS bahkan melebihi persyaratan sehingga dapat dikatakan mutu pekerjaan beton pada proyek gedung AMC dalam kondisi baik.



Gambar 4. 2 Pengujian kuat tekan beton.

### **KESIMPULAN**

Dari hasil pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengendalian mutu penting dilakukan agar proyek yang dilaksanakan tidak terjadi pembengkakan biaya dan kegagalan struktur.

2. Pada Pembangunan Gedung Anutapura Medical Center (AMC) Rumah sakit Anutapura Palu dilakukan pengujian axial tekan sebagai salah satu pengujian tiang pondasi yang telah terpasang.
3. Pengujian axial tekan dilakukan guna mengetahui tingkat elastisitas tanah atau kemampuan tanah kembali pada posisi semula setelah diberi tekanan.
4. Beban tekan yang diujikan sebesar 2x beban rencana yaitu 200% (600 ton). Dengan nilai elastisitas tanah < 12 mm.
5. Dari 4 pengujian yang telah dilakukan tidak ada tiang pondasi yang mencapai beban 200% sehingga perlu dilakukan pengetesan kembali atau pengkajian dengan membandingkan hasil dari jenis pengujian yang lain sehingga belum dapat disimpulkan bahwa pondasi yang terpasang dalam kondisi baik.
6. Pengujian kuat tekan beton merupakan pengujian guna mengetahui kekuatan beton terpasang telah sesuai RKS.
7. Pengujian dilakukan pada tiap sampel item pekerjaan dengan rencana mutu  $f_c' 25$  Mpa untuk borepile dan  $f_c' 30$  untuk pekerjaan struktur lainnya.
8. Dari tiap sampel yang telah diambil diketahui bahwa nilai kuat tekan telah sesuai rencana RKS bahkan melebihi nilai yang disyaratkan sehingga pekerjaan beton dikatakan dalam kondisi baik.

### **BIBLIOGRAFI**

- ANNUHA BILQIS ZAKIYYA, ANNUHA BILQIS ZAKIYYA. (2019). *SISTEM SELEKSI PENAWARAN MANAJEMEN PROYEK KONTRAKTOR ONLINE PADA CV. NALAMA ENGINEERING*. UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO.
- Bahar, Syamsul Bahri, & Mirna, Mirna. (2022). Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dengan Beton Yang Menggunakan Bahan Tambah Karbon Sisa Pembakaran Kayu. *SCEJ (Shell Civil Engineering Journal)*, 7(2), 70–80.
- Fadhil, Zakaria. (2018). *Perbandingan Analisa Daya Dukung Dan Penurunan Pondasi Bored Pile Dengan Metode Analitis dan Metode Loading Test Pada Proyek Jalan Tol Medankualanamu-Tebing Tinggi*.
- Fitri, Windi Eka. (2022). *PT. Kunango Jantan (Kj) Produksi Beton Precast Jl. Raya Pekanbaru-Bangkinang Km. 23 Desa Rimbo Panjang, Kec. Tambang, Kab. Kampar-Riau*.
- GUNAWAN, LISTIARINI. (2012). *Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web pada CV X*.
- Kandey, Brian. (2016). *Tinjauan Perencanaan, Metode Pelaksanaan Serta Kebutuhan Material Pondasi Bore Pile Pada Proyek Pembangunan Gedung Balai Kesehatan Mata Masyarakat di Kota Manado*. Politeknik Negeri Manado.
- Lim, Aswin. (2014). Evaluasi Formula Penentuan Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Tunggal Menggunakan Data CPT Berdasarkan Metode Langsung (Direct Method). *Research Report-Engineering Science*, 2.
- Mukhlis, Amir. (2020). Pengaruh Penggunaan Agregat Tulang Sapi Terhadap Kuat Tekan Beton. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 12(1), 40–47.
- PASARIBU, MARTIN SETIADY. (2023). *INTERPRETASI DATA SPT BERDASARKAN ANALISA DAYA DUKUNG EMPIRIS DAN CALENDERING (Studi Kasus: Pembangunan Pelabuhan Sigapiton)*.
- Priyatno, Gunawan, Gunarti, Anita Setyowati Srie, & Paryati, Ninik. (2017). Penggunaan Batang Eceng Gondok terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Beton. *Bentang: Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 5(1), 82–100.
- Rani, Hafnidar A. (2017). The analysis on the cause of material waste on the irrigation project in Aceh Besar district. *International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*, 10.
- Rani, Hafnidar A., Radzi, Afiqah R., Alias, Ahmad Rizal, Almutairi, Saud, & Rahman, Rahimi A. (2022). Factors Affecting Workplace Well-Being: Building Construction Projects. *Buildings*,

12(7), 910.

SARI, E. V. I. PUSPITA. (2017). *ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG AKSIAL TUNGGAL DENGAN METODE STATIS DAN DINAMIS TERHADAP HASIL UJI PILE DRIVING ANALYZE (PDA) PADA PEKERJAAN PONDASI PROYEK JAKARTA BOX TOWER*. UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA.

Siswanto, Agus B., & Salim, M. Afif. (2019). *Manajemen Proyek*. CV. Pilar Nusantara.

Widiasanti, Irika, & Lenggogeni, Manajemen Konstruksi. (2013). Bandung: PT. *Remaja Rosdakarya*.

Wijayanti, Putri Pangesti Wahyu. (2018). *Studi Parametrik Deformasi Pondasi Tiang Pada Kasus Jalan Tol Medan-Kualanamutebing Tinggi*.



**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.**