



Terbit *online* pada laman web jurnal :
<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>

SAINSTEK

| ISSN (Print) 2337-6910 | ISSN (Online) 2460-1039 |



Analisis Penggunaan Bata Ringan Pada Gedung Perpustakaan Kabupaten Bireuen

Royanna Sakura^a, M. Zulfikar Ramadhana^b

^{a,b}Universitas Almuslim, Jalan Almuslim, Matangglumpangdua, Aceh, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 13 Desember 2025

Revisi Akhir: 23 Desember 2024

Diterbitkan *Online*: 30 Desember 2025

KATA KUNCI

RAB, Bata Ringan, Bata Merah, Produktivitas

KORESPONDENSI

Telepon: 085359004620

E-mail: royanna.sakura@gmail.com

ABSTRACT

Kebutuhan akan infrastruktur diiringi dengan semakin beragamnya material pada konstruksi di Indonesia khususnya dalam pekerjaan pemasangan dinding. Material bata ringan atau hebel menjadi salah satu alternatif yang banyak digunakan. Penelitian ini dimaksud untuk mengetahui perbandingan efisiensi dan efektivitas biaya antara pekerjaan pasangan dinding dari bata merah dan kombinasi bata merah dengan bata ringan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan hasil yang disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah pembacaan hasil. Penelitian ini mengambil studi kasus pada Proyek Pembangunan perpustakaan Kabupaten Bireuen, dengan fokus pada perhitungan dinding lantai satu menggunakan material bata merah untuk memperkecil anggaran biaya dan menggunakan material bata ringan pada lantai dua dan tiga bertujuan untuk meringankan baban struktur. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui perbandingan biaya, waktu serta tingkat produktivitas pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dan bata merah. Hasil perhitungan menyatakan bahwa total pekerjaan dinding menggunakan bata merah yaitu sebesar Rp500.186.600,00. Dengan durasi pengerjaan selama 84 hari dan menyerap tenaga kerja sebanyak 52 orang, sedangkan menggunakan bata ringan membutuhkan biaya sebesar Rp519.328.200,00 dengan durasi pengerjaan selama 78 hari dan menyerap tenaga kerja sebanyak 52 orang. Penggunaan bata merah masih lebih murah dengan selisih harga diantara keduanya yaitu sebesar Rp19.328.300,00, sedangkan waktu pengerjaan menggunakan kombinasi bata merah dan bata ringan lebih cepat dengan selisih waktu diantara keduanya yaitu selama 8 hari. Total rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya pada Proyek Pembangunan perpustakaan Kabupaten Bireuen menggunakan kombinasi bata merah dan bata ringan yaitu Rp10.027.078,000,00

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan infrastruktur di Indonesia mendorong kebutuhan akan pemilihan material konstruksi yang efisien, khususnya pada pekerjaan pasangan dinding

sebagai elemen non-struktural bangunan. Meskipun tidak berfungsi sebagai elemen utama penahan beban, dinding memberikan kontribusi signifikan terhadap beban mati struktur, terutama pada bangunan gedung bertingkat. Oleh karena itu, pemilihan material dinding yang tepat perlu mempertimbangkan aspek biaya, waktu pelaksanaan, serta

pengaruhnya terhadap sistem struktur bangunan secara keseluruhan (Natasya & Henny, 2022).

Bata merah merupakan material dinding konvensional yang masih banyak digunakan karena ketersediaannya yang luas dan harga relatif terjangkau. Namun, bata merah memiliki kelemahan berupa bobot material yang berat, dimensi yang kurang presisi, serta waktu pemasangan yang relatif lama. Sebagai alternatif, bata ringan berkembang pesat dalam konstruksi modern karena memiliki bobot jenis lebih rendah, ukuran yang seragam, serta kecepatan pemasangan yang lebih tinggi, sehingga mampu mengurangi beban struktur dan mempercepat waktu pelaksanaan proyek (Anam, 2022; Putra, 2023).

Dalam perencanaan proyek konstruksi, perbedaan karakteristik material bata merah dan bata ringan berpengaruh langsung terhadap Rencana Anggaran Biaya (RAB). Biaya material, kebutuhan perekat, produktivitas tenaga kerja, serta durasi pekerjaan menjadi faktor utama yang menentukan efisiensi penggunaan material dinding. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bata ringan unggul dari sisi waktu dan produktivitas, namun memiliki biaya material yang lebih tinggi dibandingkan bata merah, sehingga diperlukan analisis komprehensif berdasarkan kondisi proyek dan lokasi pembangunan (Eppendie & Kushartomo, 2023; Sakura & Akbar, 2024).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan penggunaan bata merah dan bata ringan terhadap Rencana Anggaran Biaya pekerjaan dinding pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Kabupaten Bireuen. Analisis difokuskan pada perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan dengan penerapan kombinasi bata merah pada lantai satu dan bata ringan pada lantai dua dan tiga. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan pemilihan material dinding yang efisien dan sesuai untuk bangunan gedung bertingkat..

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan estimasi total biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek konstruksi, yang mencakup biaya material, tenaga kerja, peralatan, serta biaya tidak langsung. Perhitungan RAB dilakukan berdasarkan volume pekerjaan yang diperoleh dari gambar rencana dan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan sesuai standar yang berlaku. Ketelitian dalam penyusunan RAB sangat penting karena menjadi dasar pengendalian biaya dan pengambilan keputusan dalam pelaksanaan proyek konstruksi (Alami et al., 2021; Fajar et al., 2022).

Dalam praktiknya, perhitungan harga satuan pekerjaan di Indonesia umumnya mengacu pada Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang ditetapkan melalui peraturan Kementerian PUPR. AHSP mencakup komponen biaya langsung dan tidak langsung, serta memperhitungkan produktivitas tenaga kerja dan penggunaan peralatan sehingga menghasilkan estimasi biaya yang lebih realistis (Sopacua et al., 2020)..

2.2. Bata Merah

Bata merah merupakan material dinding konvensional yang terbuat dari tanah liat yang dicetak, dikeringkan, dan dibakar pada suhu tinggi. Material ini banyak digunakan karena mudah diperoleh, tidak memerlukan perekat khusus, serta memiliki daya tahan yang baik terhadap panas dan cuaca. Namun, bata merah memiliki kelemahan berupa bobot yang relatif berat, ukuran yang kurang presisi, serta kebutuhan mortar dan waktu pemasangan yang lebih lama, sehingga kurang efisien untuk bangunan bertingkat (Walangitan & Inkiriwang, 2020; Putra, 2023).

2.3. Bata Ringan

Bata ringan adalah material dinding alternatif dengan bobot jenis lebih rendah dibandingkan bata merah, yang umumnya terbuat dari campuran semen, pasir silika, air, dan bahan pengembang. Berdasarkan proses produksinya, bata ringan dibedakan menjadi Autoclaved Aerated Concrete (AAC) dan Cellular Lightweight Concrete (CLC). Keunggulan utama bata ringan meliputi dimensi yang presisi, kecepatan pemasangan yang tinggi, serta kemampuan mengurangi beban struktur bangunan, sehingga banyak diaplikasikan pada gedung bertingkat (Anam, 2022; Pah et al., 2023).

Meskipun memiliki banyak kelebihan, bata ringan memiliki harga material dan perekat yang relatif lebih mahal serta membutuhkan tenaga kerja dengan keterampilan khusus dalam pemasangannya. Oleh karena itu, pemilihan bata ringan perlu dianalisis secara ekonomis agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik proyek.

2.4. Perbandingan Penggunaan Bata Merah dan Bata Ringan

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan bata ringan cenderung lebih unggul dari segi waktu dan produktivitas pekerjaan dibandingkan bata merah. Eppendie dan Kushartomo (2023) menyatakan bahwa waktu pemasangan bata ringan jauh lebih singkat dibandingkan bata merah, meskipun biaya materialnya lebih tinggi. Sementara itu, Sakura dan Akbar (2024) menemukan bahwa bata merah masih lebih ekonomis dari segi biaya total, namun bata ringan lebih efisien dalam hal percepatan waktu pelaksanaan.

Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa pemilihan material dinding tidak dapat digeneralisasi, melainkan harus disesuaikan dengan kondisi proyek, metode pelaksanaan, serta tujuan pembangunan. Oleh karena itu, kajian perbandingan penggunaan bata merah dan bata ringan terhadap RAB dan waktu pelaksanaan pada proyek tertentu menjadi penting untuk menghasilkan keputusan yang optimal.

2.5 Sistematika Penyusunan Anggaran Biaya

Volume pekerjaan merupakan perhitungan total kuantitas pekerjaan konstruksi berdasarkan gambar rencana, yang dilakukan secara sistematis dengan mengelompokkan jenis pekerjaan dari persiapan hingga pekerjaan arsitektur dan halaman. Analisa harga satuan upah dipengaruhi oleh jumlah dan keahlian tenaga kerja, tingkat kesulitan pekerjaan, ketersediaan alat, waktu kerja, serta lokasi proyek. Upah dihitung berdasarkan volume pekerjaan dan koefisien analisa tenaga kerja. Analisa harga satuan material ditentukan oleh kualitas, kuantitas, dan lokasi asal material sesuai standar SNI, dengan tujuan mengontrol harga penawaran penyedia jasa. Perhitungannya didasarkan pada volume pekerjaan dan koefisien material. Analisa harga satuan peralatan dipengaruhi oleh jenis dan kualitas alat, efisiensi kerja, kondisi cuaca dan medan, serta material yang dikerjakan. Peralatan umumnya disediakan melalui sistem sewa dan dihitung berdasarkan volume pekerjaan serta koefisien peralatan.

2.5.1 Analisa harga satuan pekerjaan metode SNI

merupakan pedoman nasional perhitungan biaya konstruksi yang mencakup tenaga kerja dan material sesuai spesifikasi teknis. Metode ini berlaku nasional, menggunakan koefisien dan indeks tertentu, memiliki toleransi susut material, serta menetapkan waktu kerja efektif 5 jam per hari.

2.5.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2022

mengacu pada Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022 dan mencakup biaya tenaga kerja, material, peralatan, keselamatan konstruksi (SMKK), serta biaya tidak langsung seperti overhead dan profit. AHSP 2022 menggunakan waktu kerja 8 jam per hari, koefisien terbaru, profit sebesar 15%, dan telah memasukkan penggunaan alat bantu maupun alat berat. Hasil perhitungan menjadi dasar penyusunan HPP, RAB, atau HPS setelah ditambahkan PPN 11%.

3. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pada penelitian ini perhitungan ulang pada rencana anggaran biaya dinding menggunakan kombinasi antara bata merah dengan bata ringan pada Proyek Gedung Perpustakaan Kabupaten Bireuen. Menurut Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika (BMKG) pusat kota Bireuen memiliki indeks resiko gempa sedang



Indeks Risiko



sehingga cocok menggunakan bata ringan sebagai bahan bangunan pada gedung bertingkat.

(Sumber: Peta Risiko Gempa Bumi Provinsi Aceh)

Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Kabupaten Bireuen berada di Jl. Raya Bireuen - Takengon, Desa Meunasah Capa, Kec. Kota Juang, Kabupaten Bireuen. Berjarak sekitar 350 meter dari bundaran Kota Bireuen. Dengan koordinat x: 96.702125, y: 5.198502.

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menghitung kembali rencana anggaran biaya pembangunan Gedung Perpustakaan Kabupaten Bireuen dan mencari nilai perbandingan dari segi biaya komponen, waktu serta produktivitas pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dan bata merah. Data yang digunakan yaitu gambar kerja pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Kabupaten Bireuen, harga upah tenaga kerja, dan harga bahan yang didapatkan dari pemerintah Kabupaten Bireuen. Dari data yang dikumpulkan, kemudian diolah dengan Microsoft Excel agar mempermudah proses perhitungan dan mempermudah proses back up data, dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisa AHSP 2022.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

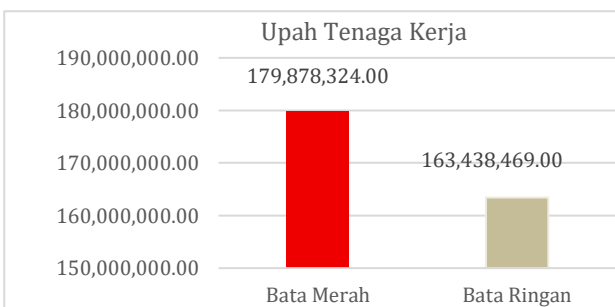
4.1 Biaya pekerjaan



Gambar 4.1 Grafik perbandingan biaya pekerjaan dinding

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa biaya pekerjaan dinding gedung perpustakaan menggunakan bata merah campuran 1 SP(Semen Portland) : 2 PP (Pasir Pasang) yaitu Rp324.999,00 per m², dan biaya menggunakan bata merah campuran 1 SP(Semen Portland) : 4 PP(Pasir Pasang) yaitu Rp202.655,00 per m²,

sedangkan menggunakan bata ringan yaitu Rp304.840,00 per m². Dapat disimpulkan bahwa biaya pekerjaan dinding menggunakan material bata merah campuran 1 SP(Semen Portland) : 2 PP(Pasir Pasang) hanya memiliki perbedaan harga sedikit lebih mahal dibandingkan bata ringan. Sedangkan biaya pekerjaan dinding menggunakan material bata merah campuran 1 SP(Semen Portland) : 4 PP (Pasir Pasang) relatif lebih murah daripada biaya pekerjaan dinding menggunakan bata ringan. Dari hasil yang didapat bata merah lebih cocok untuk proyek sederhana, anggaran terbatas, dan berada didaerah dengan akses material terbatas. Sedangkan bata ringan lebih efektif dan efisien untuk bangunan gedung bertingkat dan mengutamakan kecepatan dalam pengerjaannya dan dapat meringankan beban struktur bangunan lebih tahan terhadap gempa.



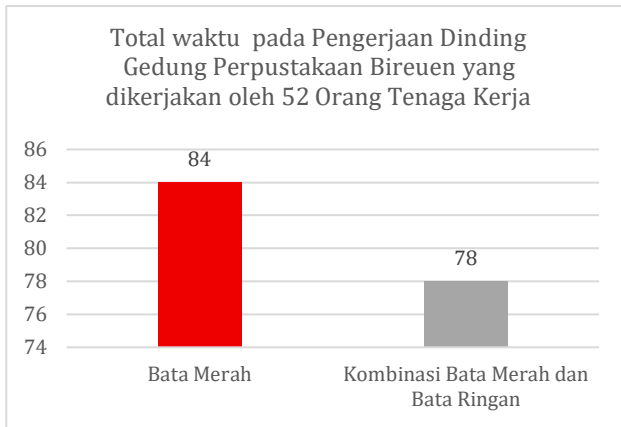
Gambar 4.2 Grafik upah tenaga kerja

Dari grafik tersebut, terlihat bahwa upah tenaga kerja untuk penggunaan bata merah lebih tinggi, yaitu sebesar Rp179.878.324,00, dibandingkan dengan bata ringan yang hanya memerlukan upah sebesar Rp163.438.469,00. Selisih antara keduanya adalah sebesar Rp16.439.855,00, yang menunjukkan bahwa penggunaan bata ringan dapat menghemat biaya tenaga kerja. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari segi efisiensi biaya tenaga kerja, penggunaan bata ringan lebih menguntungkan dibandingkan dengan bata merah. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti ukuran bata ringan yang lebih besar, bobot yang lebih ringan, serta kemudahan dalam proses pemasangannya sehingga membutuhkan waktu dan tenaga kerja yang lebih sedikit.



Gambar 4.3 Grafik perbandingan biaya keseluruhan pekerjaan dinding

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa biaya keseluruhan pekerjaan dinding pada gedung Perpustakaan Bireuen menggunakan bata merah yaitu sebesar Rp500.186.600,00, sedangkan total biaya pekerjaan dinding dengan menggunakan kombinasi bata merah dan bata ringan yaitu sebesar Rp519.514.800,00. Selisih perbandingan biaya antara keduanya yaitu sebesar Rp19.328.200,00. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan bata merah masih lebih murah secara biaya pekerjaan daripada penggunaan kombinasi bata merah dan bata ringan. Namun dengan selisih biaya tersebut penggunaan kombinasi bata merah bata ringan sangat layak untuk digunakan karena lebih efisien dari segi waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaannya.



Gambar 4.4 Grafik waktu pekerjaan dinding

Jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan dinding menggunakan bata merah adalah sebanyak 52 orang, sedangkan jumlah pekerja pada pekerjaan dinding menggunakan kombinasi bata merah dan bata ringan adalah sebanyak 48 orang. Dari histogram di atas dapat dilihat bahwa lama waktu pekerjaan dinding Gedung Perpustakaan Kabupaten Bireuen menggunakan bata merah yang dikerjakan oleh 52 orang tenaga kerja yaitu selama 84 hari, sedangkan waktu pekerjaan dinding menggunakan bata ringan dengan jumlah tenaga kerja yang sama dapat diselesaikan selama 78 hari. Dapat disimpulkan bahwa waktu pelaksanaan pekerjaan dinding menggunakan bata ringan lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan bata merah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan dinding menggunakan bata merah pada Proyek Gedung Perpustakaan Bireuen yaitu sebesar Rp500.186.600,00, Sedangkan biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan dinding menggunakan kombinasi bata merah dan bata ringan dengan tebal 10 cm pada Proyek Gedung Perpustakaan Bireuen yaitu sebesar Rp519.514.800,00. Pembangunan menggunakan bata merah masih lebih murah dengan selisih Rp19.328.200,00. atau 3,37% dibandingkan menggunakan kombinasi bata ringan dan bata merah. Namun dengan selisih biaya yang hanya sedikit, penggunaan bata ringan sangat layak untuk digunakan karena lebih efisien dari segi waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaannya.
2. Pada pekerjaan dinding pembangunan Gedung Perpustakaan Bireuen yang dikerjakan selama 84 hari menyerap tenaga kerja sebanyak 52 orang yang sedangkan waktu untuk pekerjaan dinding menggunakan kombinasi bata merah dan bata ringan dengan tebal 10 cm dapat dikerjakan selama 78 hari dan menyerap tenaga kerja sebanyak 52 orang Pembangunan menggunakan kombinasi mata

merah dan bata ringan lebih menghemat waktu sebesar 7,14 % daripada menggunakan bata merah.

3. Biaya pekerjaan dinding menggunakan bata merah campuran 1 SP : 2 PP yaitu Rp324.999,00 per m², dan biaya menggunakan bata merah campuran 1 SP : 4 PP yaitu Rp202.655,00 per m², sedangkan menggunakan bata ringan yaitu Rp304.840,00 per m². Dari hasil yang didapat bata merah lebih cocok untuk proyek sederhana, anggaran terbatas, atau di daerah dengan akses material terbatas. Sedangkan Bata ringan lebih efektif dan efisien untuk bangunan gedung bertingkat dan mengutamakan kecepatan dalam pengerjaannya dan dapat meringankan beban struktur bangunan lebih tahan terhadap gempa. Dengan demikian material bata ringan dapat mendukung tujuan desain bangunan tahan gempa yang cocok untuk wilayah Kabupaten Bireuen.

5.2 Saran

1. Pembangunan konstruksi dengan menggunakan bata ringan sebagai material dinding lebih cocok digunakan pada bangunan bertingkat, karena dapat meringankan beban struktur bangunan.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menghitung beban struktur untuk menganalisis efektifitas bata merah dan bata ringan, serta untuk mengetahui material manakah yang cocok untuk digunakan didaerah rawan gempa.

Daftar Pustaka

- Alami, N., Aziz, U. A., & Margiarti, D. (2021). *Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dan Standar Nasional Indonesia (SNI)*. 5, 10.
- Choirul Anam, S. (2022). *Analisa Efisiensi Penggunaan Bata Merah Dibanding Bata Ringan Pada Proyek Pembangunan Gedung Madrasah Tsanawiyah Salafiyah Kerek Tuban*. 5(2).
- Deane R.O. Walangitan, & Revo L. Inkiriwang. (2020). *Analisis Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Merah Dengan Bata Ringan*. *Jurnal Sipil Statik*, 8(3), 311–318.
- Eppendie, A., & Kushartomo, W. (2023). *Analisis Efektifitas Penggunaan Bata Ringan Sebagai Pengganti Bata Merah Pada Konstruksi Gedung Bertingkat*. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 6(3), 595–600.
- Fajar, M., Abdurrahman, H., & Cahyadi, H. (2022). *Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan SNI 2016 dengan SNI 2018 (STUDI Empiris Pembangunan Gedung Panggung Ruang Terbuka Publik Rantau Baru Kabupaten Tapin)*. *Teknik Sipil*, 2022, 1–10.
- Hanif, & Firmanto. (2019). *Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Gedung Cabang Pelayanan Pendapatan Daerah (CPPD) Provinsi Wilayah Kab. Cirebon 1 Sumber*. *CIREBON Jurnal Konstruksi*, VIII(2), 2085–8744.
- Hidayatulloh, U. M. (2023). *Perbandingan Biaya Dan*

Waktu Pengerjaan Pasangan Dinding Bata Merah Dan Bata Ringan (Studi Kasus Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Temanggung). Aleph, 87(1,2).

- Natasya, & Henny, W. (2022). *Penilaian Tingkat Kondisi Kerusakan Elemen Non Struktural Penelitian terdahulu*. 5(3), 705–710.
- Pah, J. J. S., Ratrigis, C. I., & Sina, D. A. T. (2023). Tata Cara Rancangan Campur Untuk Membuat Bata Ringan Cellular Lightweight Concrete (Clc). *Jurnal Teknik Sipil*, 12(1), 15–28.
- Putra, A. F. (2023). *eISSN: 2985-6566 Pemasangan Dinding Bata Merah Dan Bata Ringan*. 2(2), 2–6.
- Sakura, R., & Akbar, A. (2024). *Analisa Penggunaan Bata Ringan Pada Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Rumah Layak Huni di Gampong Meunasah Kumbang Kecamatan Baktiya Barat Kabupaten Aceh Utara*. 1(1), 11–16.
- Sopacua, F., Fakultas, A., & Jurusan, T. (2020). *Dan Rencana Anggaran Pelaksanaan Kontraktor Pada Pembangunan Pengganti Bangunan Di Yonif 611 / Awl Kompi Senapan a Dan C Di Samarinda Seberang*.