

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 BATAKO



Gambar 2.1 Batako
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Berdasarkan data pada PUIB-1982 pasal 6, batako adalah bata yang dibuat dengan mencetak dan memelihara dalam kondisi basah. Menurut SNI 03-0349-1989, *conblock* (*concrete block*) atau bata cetak beton adalah komponen bangunan yang dibuat dari campuran semen *portland* atau *portland*, pasir, air dan atau tambahan lainnya (*additive*), dicetak sedemikian rupa hingga memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai bahan untuk pasangan dinding. Peralatan batako menurut Peralatan Umum Bahan Bangunan di Indonesia 1982 (PUIB-1982) pada pasal 6, diantaranya adalah batako harus minimal berisi satu balok. Saat pemasangan harus telah kering, batako berukuran panjang ≥ 400 mm, lebar ≥ 200 mm, tebal ≥ 100 -200mm, kadar air 25-25% dari berat, dan memiliki kuat tekan antara 2-7N/mm² (Naryanto, 2016). Batako/batu bata pembuatannya batako dapat dikelompokkan ke dalam 3 jenis, yaitu (i) batako *putih* (*raw*), dibuat dari campuran tra, bata kapur, dan air; (ii) Batako semen/batako pres, dibuat dari campuran semen dan pasir atau abu bata; (iii) Batako ringan, dibuat

dari bata pasir kuarsa, keram, semen dan bahan lain yang dikategorikan sebagai bahan-bahan untuk beton ringan.

Berdasarkan SNI 03-0349-1989 tentang Bata Beton untuk Pasangan Dinding, syarat utama yang harus dipenuhi batako antara lain: (i) Bidang Permakuanannya tidak boleh conc; (ii) Batas pemakanan lain yang dibatasi; (iii) Ratauk – ratauknya sika terhadap yang lain (iv). Berdasarkan SNI 03-0348-1989, ukuran bata beton standar harus sesuai dengan tabel 2.2.

Tabel 2.1 Ukuran Bata Beton

Jenis	Ukuran Nominal (mm)				
	Panjang	Lebar	Tinggi	Tebal	Tinggi
Yaris	400x1	200x3	100x1	-	100x1
Selang	400x1	200x3	150x1	-	150x1
Terdak	400x1	200x3	200x1	-	200x1

(Sumber: SNI 03-0348-1989)

Tabel 2.2 Syarat-syarat Fisik Bata Beton

Sifatnya Fisik	Kategori	Tetapan Atas atau Bawah (Kategori Atas atau Bawah)														
		Pada	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Klein dalam bentuk atau cara minimal	K ₁ >= 2	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Klein dalam bentuk, pendingin, pendingin, pendingin, pendingin, pendingin	K ₂ >= 2	90	65	35	25	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pemrosesan	a ₁ >= 6	25	15	-	-	25	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Sumber: SNI 03-0349-1989)

2.2 BATA PLASTIK

Bata plastik merupakan salah satu inovasi dalam bidang konstruksi yang memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan dasarnya. Dengan adanya produk ini, diharapkan pemanfaatan limbah plastik menjadi semakin optimal sehingga tidak terjadi penimbunan limbah. Bata plastik memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan bata konvensional pada umumnya. Kelebihan plastik konvensional yang menggunakan plastik antara lain memiliki sifat elastisitas dan daya tahan yang lebih baik serta memiliki densitas rendah sehingga membuatnya lebih ringan (Wanandi, 2020).



Gambar 2.2 Bata Plastik
(Sumber: www.fokusum.com, 2022)

Menurut Dian dkk. (2021) dalam pembuatan bata plastik, harga produk yang dipelatkan lebih murah jika dibandingkan dengan bata merah konvensional. Karena bahan utama yang digunakan oleh bata plastik merupakan limbah yang tidak perlu modal besar untuk mendapatkannya. Hal ini dapat menjadi salah satu kelebihan dari bata plastik. Selain memiliki kelebihan dari segi harga, bata plastik juga memiliki kelebihan lain yaitu memiliki daya serap air yang rendah. Hal ini disebabkan karena plastik memiliki sifat utama yaitu kekap air. Bata yang memiliki nilai daya serap air rendah merupakan salah satu ciri-ciri bata berkualitas dan bernilai tinggi (Diana dkk, 2020).

Adi (2021) plastik jenis HDPE dengan suhu awal sebesar 25°C dapat meleleh pada suhu 220°C dalam kurun waktu 2100 detik atau 35 menit.

2.5 PASIR



Gambar 2.5 Pasir
(Sumber: PT Latus SG Lestari, 2021)

Agregat halus merupakan komponen yang sangat penting dalam pemrosesan konstruksi. Agregat halus berupa pasir dapat diperoleh dari alam secara langsung maupun melalui proses pemecahan batu. Pasir memiliki ukuran yang halus berkisar antara 0,0625 mm hingga 2 mm (Angga dkk, 2019). Di area pertambangan, kelebihan pasir masih tercampur dengan material lain seperti kerikil, lumpur, dan batu sehingga harus diolah terlebih dahulu untuk mendapatkan pasir yang bersih dan berkualitas.



Gambar 2.6 Proses Fabrikasi Pasir
(Sumber: PT Latus SG Lestari, 2021)

2.3 BATA INTERLOCK

Bata *interlock* adalah bata yang memiliki sistem pengunci (seperti *push*) yang berfungsi merapatkan bata satu dengan bata lainnya sehingga dapat saling terhubung. Sistem *interlock* pada bata berperan sebagai pengikat sehingga membuat bata tetap beratan dan tidak lepas walaupun terjadi tarikan atau desongan. Konsep *interlock* yang digunakan pada bata dimodifikasi untuk menggantikan semen sebagai perekat.

Bata *interlock* merupakan suatu inovasi yang memudahkan pekerja dalam pemasangan dinding. Pemasangannya yang mudah menyebabkan waktu pelaksanaan menjadi lebih efisien. Menurut Yohan (2018) waktu yang digunakan dalam pemasangan dinding menggunakan bata *interlock* dinilai lebih efektif dan efisien 4 kali lipat dibanding dengan penggunaan bata konvensional. Dinding yang menggunakan bata *interlock* memiliki kelebihan lebih banyak dibandingkan dengan dinding bata konvensional. Kelebihan tersebut yaitu tidak perlu adanya *finishing* baik berupa plesteran, acian, maupun pengecatan. Hal ini menyebabkan bata *interlock* tidak beresit permukaan karena setelah dipasang bisa tersebut dapat dipindahkan atau dibongkar kembali dalam bentuk yang mudah.



Gambar 2.3 Bata Interlock
(Sumber: www.maukpepi.com, 2022)

Kelebihan penggunaan bata *interlock* lainnya menurut Daro dkk. (2017), yaitu ketersediaan tenaga kerja yang dibutuhkan lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan bata konvensional. Serta hasil akhir

Berdasarkan sumbernya, material pasir dibedakan menjadi 2, yakni pasir alam dan pasir pabrikan. Pasir alam dapat ditemukan di gunung, sungai, maupun laut. Pasir tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda seperti kadar lumpur, kadar garam, dan sebagainya. Sementara itu, bahan utama pembuatan pasir manufaktur yaitu batuan alam yang memiliki bentuk ukuran baik kecil maupun besar yang dihaluskan atau dipecah (Sihni dkk, 2019). Batuan alam tersebut akan melewati beberapa tahapan produksi melalui alat yang bernama *crushing plant* dan *sand plant* dengan hasil akhir berupa partikel pasir dengan ukuran maksimal 5 mm. Adapun cara pemilihan batuan pasir berdasarkan ukurannya adalah dengan cara dihaluskan pabrikan.

pemangan akan terlihat lebih rapi dikarenakan bata *interlock* tidak menggunakan spesi yang memungkinkannya untuk terdapat cipratan ke daerah sekitar pemangannya. Selain itu bata *interlock* juga dapat dipasang tanpa benang acuan. Mempertimbangkan kelebihan-kelebihan yang dimilikinya, maka pemrosesan konvensional dinding menggunakan bata *interlock* merupakan pilihan yang tepat karena berdampak pada efisiensi biaya (Ari dan Soehadjo, 2020).

2.4 LIMBAH PLASTIK

Limbah plastik adalah jenis limbah yang menjadi monok bagi lingkungan karena sangat sulit atau membutuhkan waktu yang sangat lama untuk terurai. Pada tahun 2022, jumlah total sampah plastik yang dihasilkan di Indonesia mencapai 9,13 juta ton sehingga menjadikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah limbah plastik terbanyak ke-5 di dunia (*World Population Review*, 2022). Hal tersebut disebabkan oleh tingginya penggunaan plastik dalam aktivitas dan kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia sehingga diperlukan adanya pengumpulan dalam pengolahan limbah plastik, salah satunya adalah dengan memulainya menjadi bata. Menurut Ferianda dan Mulya (2020), secara garis besar plastik dibedakan menjadi 2 tipe yaitu *thermost* dan *thermoelastic*. *Thermost* adalah tipe plastik yang tidak dapat didaur ulang karena apabila telah mengeras maka senyawanya bersifat permanen. Sebaliknya, *thermoelastic* merupakan tipe plastik yang dapat didaur ulang karena sifatnya yang meleleh di suhu tinggi dan mengeras di suhu rendah. *Thermostic* diklasifikasikan lagi kedalam beberapa jenis berdasarkan karakteristik dan kegunaannya. Berikut jenis-jenis plastik yang masuk kedalam tipe *thermoelastic*.



Gambar 2.4 Logo Plastik
(Sumber: Hapito dkk, 2020)

Tabel 2.3 Jenis Jenis Plastik Berdasarkan Simbolnya

No	Simbol	Keterangan
1	PET / PETE	Mudah didaur ulang dan dipakai 1 kali
2	HDPE	Mudah didaur ulang dan dipakai 1 kali
3	PVC / V	Mudah didaur ulang dan tidak boleh untuk menyipakan makanan
4	LDPE	Dapat didaur ulang dan dapat digunakan untuk pembuatan makanan
5	PP	Dapat didaur ulang dan titik leleh cukup tinggi
6	PS	Sulit didaur ulang dan titik leleh cukup tinggi
7	OTHER	Dapat didaur ulang dan titik leleh cukup tinggi

(Sumber: Hapito dkk, 2020)

Menurut Hapito dkk. (2020) menjelaskan bahwa plastik dapat didaur ulang dan dibersihkan secara kontinu dengan cara dipanaskan pada suhu tertentu. Karena dengan adanya energi kalah dari luar akan membuat plastik dengan mudah meleleh dan menjadi lunak sehingga dapat dicetak ulang. Jenis plastik yang pengolahannya mudah untuk ditukarkan sendiri dengan biaya yang relatif rendah yaitu plastik jenis HDPE (banyak digunakan pada botol plastik), dan plastik LDPE (bahan penyusun kantong kresek) (Ferianda, 2020). Plastik plastik tersebut menjadi limbah yang banyak ditemui di sekitar karena orang-orang biasanya membuang sampah setelah dipakai. Menurut Rizki dan

2.4 PENELITIAN TERDAHULU

No	Tahun	Penelitian	Metode	Hasil
1	2021	Penelitian tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku batako. Penelitian dilakukan dengan cara mencetak batako dari limbah plastik yang telah dicampur dengan semen.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa batako yang terbuat dari limbah plastik memiliki kualitas yang sama dengan batako yang terbuat dari semen.
2	2021	Penelitian tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku batako. Penelitian dilakukan dengan cara mencetak batako dari limbah plastik yang telah dicampur dengan semen.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa batako yang terbuat dari limbah plastik memiliki kualitas yang sama dengan batako yang terbuat dari semen.

No	Tahun	Penelitian	Metode	Hasil
1	2021	Penelitian tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku batako. Penelitian dilakukan dengan cara mencetak batako dari limbah plastik yang telah dicampur dengan semen.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa batako yang terbuat dari limbah plastik memiliki kualitas yang sama dengan batako yang terbuat dari semen.
2	2021	Penelitian tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku batako. Penelitian dilakukan dengan cara mencetak batako dari limbah plastik yang telah dicampur dengan semen.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa batako yang terbuat dari limbah plastik memiliki kualitas yang sama dengan batako yang terbuat dari semen.

No	Tahun	Penelitian	Metode	Hasil
1	2021	Penelitian tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku batako. Penelitian dilakukan dengan cara mencetak batako dari limbah plastik yang telah dicampur dengan semen.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa batako yang terbuat dari limbah plastik memiliki kualitas yang sama dengan batako yang terbuat dari semen.
2	2021	Penelitian tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku batako. Penelitian dilakukan dengan cara mencetak batako dari limbah plastik yang telah dicampur dengan semen.	Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa batako yang terbuat dari limbah plastik memiliki kualitas yang sama dengan batako yang terbuat dari semen.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pemanfaatan limbah plastik yang dijadikan sebagai bahan pembuat bata memiliki beragam keunggulan dibandingkan dengan bata konvensional. Selain dapat menggantikan pemanfaatan limbah plastik, dengan tambahan bahan dan teknologi yang sesuai dapat menghasilkan bata bernilai tinggi yang unggul baik dari segi kuat tekan, maupun daya serap. Sistem *interlock* yang diterapkan pada bata tersebut mampu menggantikan penggunaan semen sebagai perekat sehingga lebih hemat dan dapat mengurangi penggunaan lingkungan yang disumbangkan olehnya. Oleh karena itu, terencana gagasan untuk menciptakan *erzeblock* yang menggabungkan penggunaan limbah plastik dan pasir menjadi produk konstruksi berupa bata yang menggunakan sistem *interlock* dengan bentuk yang telah dimodifikasi sedemikian rupa agar dapat berfungsi secara optimal dalam menggantikan sambungan antar bata. *Erzeblock* ini memiliki dimensi dan bentuk *interlock* yang unik yang belum pernah ada sebelumnya.