

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan limbah plastik telah menjadi persoalan utama lingkungan saat ini. Indonesia menempati urutan kedua setelah Cina dengan total 1.29 juta ton/tahun limbah plastik yang dihasilkan sehingga mengancam keberlangsungan ekologi laut (Ariffin, 2018) and (Suaryana, Nirwan, & Ronny, 2018). Maka dari itu perlu adanya inovasi untuk menyelesaikan masalah limbah tersebut dengan memanfaatkannya. Pemanfaatan limbah dapat berupa *Reuse* (Penggunaankembali), *Recycle* (Daur Ulang), ataupun *Recovery* (Penggunaan kembali komponen-komponen kimia). Dengan adanya pemanfaatan limbah plastik ini menjadi bahan bangunan maka dapat sedikit membantu permasalahan pengelolaan limbah. Salah satunya dengan memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan tambah pembuatan *Paving Block*. Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini akan dilakukan pembuatan *Paving Block* dengan bahan tambah bubuk limbah plastik PP (*polypropylene*) dengan target kekuatan yaitu K250 (mutu C), karakterisasi sifat mekanik *Paving Block* dilakukan dengan pengujian kuat tekan. Penelitian ini diharapkan menjadi solusi permasalahan limbah plastik yang semakin memprihatinkan, sehingga dapat diolah dan dikembangkan menjadi produk yang lebih berguna dan bernilai ekonomis.

Adapun, Bata-beton sebagai bahan penutup permukaan tanah atau jalan tentunya harus memenuhi kekuatan tekan yang diizinkan dalam SNI No.0819-83 yaitu :

- a. Mutu I dengan kuat tekan rata-rata 400 Kg/cm² digunakan pada konstruksi jalan raya.
- b. Mutu II dengan kuat tekan rata-rata 300 Kg/cm² digunakan pada konstruksi sedang seperti perkerasan jalan, area parkir.
- c. Mutu III dengan kuat tekan 200 Kg/cm² dan dapat digunakan pada konstruksi ringan seperti halaman taman, jalan setapak.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

- a. Bagaimana pengaruh limbah bubuk plastik *polypropylene body* kendaraan sebagai bahan tambah pembuatan *Paving Block* terhadap kuat tekan *Paving Block*.
- b. Berapa nilai optimum kuat tekan *block* dan kuat tekan kubus *paving block* dengan tambahan limbah bubuk plastik *polypropylene body* kendaraan.
- c. Berapa nilai perbandingan kekuatan kuat tekan *block* dengan kuat tekan kubus *paving block*.
- d. Berapa nilai absorpsi atau penyerapan *paving block*.
- e. Mutu yang dihasilkan apakah sesuai dengan rencana yaitu K-250 (mutu C).

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maksud dan tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memperoleh pengaruh limbah bubuk plastik sebagai bahan tambah pada campuran *Paving Block* terhadap kuat tekan dan *Paving Block*.
- b. Melihat hasil kuat tekan optimum dan minimum pengujian kuat tekan, dan kuat tekan kubus.
- c. Melihat perbandingan antara kuat tekan *block* dan kuat tekan kubus *paving block*.
- d. Melihat hasil absorpsi atau penyerapan *paving block*.
- e. Mengetahui hasil kuat tekan apakah sesuai rencana yaitu K-250 (mutu C).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini membahas tentang kuat tekan dan kuat tekan kubus *Paving Block* dengan tambahan bubuk plastik *polypropylene*. Ada beberapa batasan permasalahan sebagai berikut :

- a. Benda uji dengan campuran semen, pasir, abu batu, air, *Screening*, dan bubuk plastik *polypropylene*.
- b. Rencana target kekuatan tekan K-250.
- c. Semen yang digunakan adalah semen jenis PPC merek Rajawali
- d. Pencampuran bahan dilakukan di Pabrik.

- e. Benda uji yang digunakan adalah bentuk Balok dengan Ukuran 21cm x 10cm x 6cm dan Kubus dengan ukuran 6cm x 6cm x 6cm.
- f. Persentase bubuk plastik Sebagai bahan tambah terhadap semen yaitu sebesar 1%, 2%, 3% dan 5%.
- g. Pengujian paving block dilakukan pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari dengan jumlah benda uji 4 buah untuk Balok dan 4 buah Benda Uji untuk Kubus, dengan jumlah total benda uji sebanyak 255 sampel.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah dengan mengetahui seberapa besar pengaruh kuat tekan, kuat tekan kubus, perbandingan kuat tekan *block* dengan kuat tekan kubus dan absorpsi *paving block* dengan campuran bubuk plastik. Sebagai referensi pemanfaatan limbah khususnya untuk dapat mengurangi limbah plastik yang ada di bumi saat ini dan di harapkan dapat menghasilkan *paving block* yang ramah lingkungan dengan harga ekonomis.

1.6 State of The Art

Pada penelitian ini, digunakan beberapa jurnal yang mempengaruhi pemilihan variasi campuran bata beton. Diantaranya:

- a. Pemanfaatan Sampah Plastik Jenis PP (*Poly propylene*) Sebagai Substitusi Agregat Pada Bata Beton (*paving Block*) Gardika Ardhya Kusuma (2020). Pemanfaatan cacahan limbah plastik *polypropylene* (PP) sebagai substitusi agregat dalam pembuatan paving block terbukti mampu meningkatkan nilai kuat tekan *paving block*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh cacahan plastik PP pada adukan paving block terhadap peningkatan kuat tekan dan daya serap air paving block. Dalam penelitian ini perbandingan semen dan pasir adalah 1 : 6 dan komposisi substitusi cacahan plastik 0,3%; 0,4%; 0,5%; dan 0,6% dari volume pasir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai kuat tekan maksimum terjadi pada komposisi plastik 0,4% sebesar 11,91 Mpa dengan peningkatan sebesar 27,1% dibanding *paving block* dengan plastik 0%. Nilai kuat tekan mengalami

penurunan pada komposisi plastik 0,5% dan 0,6% namun masih lebih besar nilainya dibandingkan paving block dengan plastik 0%. Nilai daya serap air paving block dengan komposisi plastik 0,4% memiliki nilai paling kecil yaitu sebesar 9%. Daya serap air maksimum terjadi pada paving block normal tanpa substitusi cacahan plastik PP.

- b. Analisis kuat tekan beton dan pengaruh serapan air dengan objek beton bata (*paving block*) dari variasi komposisi penambahan, bahan *serat fiber polymeric, polypropylene* (plastik mutu tinggi), Ardian Achmad Aris Setyo (2020). *Paving block* merupakan bahan dasar dari semen yang digunakan sebagaibahan beton bata penutup tanah dari beberapa rangkaian dalam satuan m² untuk setiap penjualanya, *paving block* memiliki banyak variasi dari bentuk, warna, co- rak kualitas dan kekuatannya. pada Kuat tekan beton normal dalam setiap penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan mutu dan kualitas setiap penelitiaungna memperbaiki mutu beton normal, dari penelitian ini di diharapkan dapat mengetahui nilai rata rata kuat tekan pada *paving block* dari beberapa variasi penambahanan dengan bahan tambah serat jenis *polymeric fiber polypropylene* (plastik mutu tinggi) dari beberapa variasi perbandinganya yaitu antara 0% s/d5%. yang bisa menghasilkan kenaikan kuat tekan sekitar 2% , Dari hasil pengujiankuat tekan *paving bock* diperoleh kuat tekan rata-rata yaitu 35,140 MPa dengan bahan tambah campuran 0%, pada tahap percobaan yang kedua dengan penamba- han 1,25 % serat fiber (*polypropylene*) *paving block* mengalami kenaikankan sebesar 36.720 MPa, dengan adanya kenaikan kuat tekan sebesar 1,85% hal ini menunjukkan ada perbedaan di penambahan serat *fiber* yang ada pada *pavingblock*, dalam pencampuran serat *fiber (plastic)* pengaruh kuat tekan dan perbe- daanya dengan beton normal (pencarian berdasarkan perbandinganya) karena kuatlentur di bagian tarik beton berserat *fiber* memiliki kekuatan dan daya yang lebih dengan bahanya memiliki daya ikat dan sifatnya yang homogen yang dimiliki yang di cari apakah ada bedanya dengan beton normal dengan sifatnya yang getas. dan mutu dalam jangka panjangnya di banding dengan bahan lainnya (abu kayu,serat kulit kelapa,abu sekam)

- c. Pemanfaatan Sampah Plastik Jenis PP (*Polypropylene*) Sebagai Substitusi Agregat Halus Pada Bata Beton (*Paving Block*), Amelia Aprilianti (2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai rata-rata kuat tekan *paving block* dan nilai rata – rata daya serap air *paving block* setelah dilakukan substitusi komposisi oleh biji plastik PP dengan komposisi 0%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dan 0,6% dengan perbandingan semen dan pasir 1: 6. Penelitian ini menggunakan metode SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*paving block*). Hasil rata – rata kuat tekan yang didapatkan dengan komposisi 0%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, dan 0,6% berturut – turut sebesar 11,77 MPa, 13,26MPa, 12,25 MPa, 10,53 MPa, dan 9,73 MPa. Sedangkan pada presentase nilai rata – rata uji daya serap air dengan komposisi 0%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dan 0,6% berturut turut sebesar 8%, 8%, 9%, 10% dan 10%. Penambahan komposisi 0,3% mendapatkannilai rata – rata uji kuat tekan yang paling besar dan nilai rata – rata uji daya serap air yang paling kecil sehingga penambahan komposisi 0,3% lebih baik dibanding yang lainnya dan termasuk klasifikasi *paving block* mutu D untuk area taman dan pejalan kaki.
- d. Penggunaan Limbah Plastik PP Sebagai Bahan Pengikat pada Campuran *Paving Block*, Mufti Amir Sultan, Arbain Tata, Amrin Wanda (2020). Penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari telah menjadi hal yang lumrah, namun efek samping yang ditimbulkan yaitu limbah yang sulit diurai dalam tanah. Dilain pihak dengan perkembangan tingkat kebutuhan manusia dan semakin berkurangnya sumber daya alam, maka muncul inovasi dengan memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan pembentuk beton. Pada penelitian ini digunakan plastik daur ulang 5 PP sebagai bahan perekat pengganti semen. Plastik dilelehkan dan dicampur dengan agregat halus quarry Tobololo dengan kadar 0% sampai 100% dengan interval kenaikan 10%. Dari hasil penelitian diperoleh kuat tekan optimum pada kadar 30% terhadap berat pasir dengan kuat tekan 13,30 MPa, paving block yang dihasilkan masuk pada kelas mutu C.
- e. Pemanfaatan limbah plastik *polyethylene (Terephthalate)* sebagai pengganti agregat halus dalam pembuatan paving block, Andika Surya, Dedi Arham Al Anzari, Ana Juniarti, Arman Setiawan (2021). Komposisi paving block yang akan dibuat pada karya ini terdiri dari semen portland, pasir, limbah plastik dan air

sebagai campuran yang akan direncanakan pada perancangan pembuatan paving block. Masyarakat belum banyak mengetahui bahwasanya plastik juga bisa dijadikan salah satu bahan konstruksi dengan menjadi bahan tambahan. Paving block dengan plastik ini tidak bisa diragukan kekuatannya seperti paving block pada umumnya. Karena dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa paving block dengan menggunakan serat yang terdapat pada plastik dapat meningkatkan kuat tekan pada *paving*. Hasil uji menunjukkan bahwa hasil *paving block* campuran 1: 3 dengan kuat tekan paving normal 18.07 Mpa dan paving block campuran 1:6 dengan kuat tekan paving normal 11.32 MPa maka dapat diperkirakan hasil *narrative review* yang sesuai penelitian kami adalah sebagai berikut, pada paving block komposisi 1: 4, kuat tekan target yang terjadi direncanakan sebesar 15 Mpa dan *paving block* komposisi 1:5 kuat tekan target rencana direncanakan sebesar 13 Mpa dengan tingkat kepercayaan data $R = 0.9798$ dari penggabungan data sebelumnya, Dengan penggunaan substitusi plastic terhadap pasir, maka ditargetkan akan terjadi peningkatan kuat tekan sebesar 30% dari *paving block* tanpa penggunaan *plastic* di komposisi substitusi *plastic* sebesar 40%. Berdasarkan SNI 03-0691-1996 tentang klarifikasi mutu paving block, komposisi *paving* dengan substitusi *plastic* 1 : 4 dan 1 : 5 cocok untuk digunakan pada taman kota dan pedestrian untuk pejalan kaki.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk mempermudah dalam penulisan serta pemahaman dalam penyusunan tugas akhir, terdapat 5 (lima) pokok pembahasan sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang dilakukannya penelitian, maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, *State Of The Art*, dan Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai uraian tentang bata beton (*Paving Block*) dan uraian tentang limbah bubuk plastik yang digunakan, kelas dan mutu *Paving Block*, bahan-bahan pembentuk *Paving Block* yang terdiri dari agregat halus, semen, abu batu, *Screening* dan limbah bubuk plastik PP.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang standar yang digunakan dalam penelitian dan pengujian, sifat-sifat bata beton (*Paving Block*) dilihat dari pemeriksaan agregat halus, pembuatan benda uji, dan perhitungan kekuatan tekan bata beton

BAB IV ANALISA PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang analisa hasil pengujian bahan- bahan dasar bata beton (*Paving Block*), data dan perhitungan, analisa hasil kuat tekan dan kuat tarik bata beton, dan temuan penelitian.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang di ambil dari hasil penelitian dan pembahasan secara teoritis, setelah ini di berikan saran – saran dari penulisan.

