BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan masalah, sesuai dengan perumusan masalah "Apakah penambahan serbuk dari limbah botol kaca dengan variasi persentase 0% (kontrol), 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat semen dapat meningkatkan mutu *paving block* menjadi mutu A dengan peruntukan jalan raya?", maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sesuai SNI 03-0691-1996, semua paving block dinyatakan lulus uji pada pengujian tampak dan ukuran. Dalam pengujian kuat tekan, paving block normal tergolong ke dalam mutu C, sedangkan paving block dengan penambahan serbuk kaca tergolong ke dalam kelas mutu B. Untuk pengujian ketahanan aus, semua paving block terklasifikasikan ke dalam mutu A. Dalam pengujian penyerapan air, paving block normal terklasifikasikan ke dalam mutu C, sedangkan paving block dengan penambahan serbuk kaca mengalami kenaikan mutu menjadi mutu B. Pada pengujian ketahanan natrium sulfat, paving block normal dan penambahan 5% serbuk kaca tidak tahan terhadap larutan natrium sulfat sehingga dinyatakan tidak lulus uji serta dinyatakan cacat, sedangkan pada penambahan serbuk kaca 10%, 15%, dan 20% dinyatakan lulus uji dan tahan pada larutan natrium sulfat. Berarti dengan melihat parameter yang berkesesuaian dengan pengapliaksian sebagai jalan raya yaitu nilai kuat tekan dan nilai ketahanan aus, maka target mutu A belum dapat tercapai. Namun, paving block dengan penambahan serbuk kaca

- tergolong ke dalam mutu B dengan peruntukan sebagai peralatan parkir, yang dimana peninjauan kualitasnya juga masih sama yaitu harus memperhatikan parameter kuat tekan dan ketahanan aus.
- 2. Untuk hasil pengujian kuat tekan pada *paving block*, didapatkan kuat tekan *paving block* dengan variasi penambahan serbuk kaca 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% berturut-turut adalah 19.63 MPa, 25.40 MPa, 22.77 MPa, 31.78 MPa, dan 26.67 MPa. *Paving block* normal diklasifikasikan ke dalam kelas mutu C, sedangkan semua *paving block* dengan bahan tambah serbuk kaca mengalami peningkatan kelas mutu menjadi mutu B dengan nilai kuat tekan optimum sebesar 31,78 MPa pada persentase penambahan 15% serbuk kaca.
- 3. Apabila dilihat secara garis besar, penambahan serbuk limbah botol kaca pada *paving block* mengalami kenaikan kualitas apabila dibandingkan dengan *paving block* normal. Hal ini disebabkan pada serbuk kaca terdapat senyawa kimia utama yaitu silika dan senyawa kimia tambahan lain. Serbuk hasil penumbukan limbah botol kaca dapat diklasifikasikan ke dalam bahan pozzolan, sehingga efektif diaplikasikan pada bahan bangunan. Unsur silika yang tinggi pada serbuk kaca, akan beraksi dengan hasil dari hidrasi semen berupa Ca(OH)₂ menghasilkan senyawa kalsium hidrosilikat (CSH) yang akan mempengaruhi kekerasan *paving block*.

5.2 Saran

Untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan memanfaatkan serbuk limbah botol kaca pada *paving block* agar didapatkan hasil yang lebih baik, peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut yaitu:

- 1. Untuk merubah campuran *mix design* dengan mengurangi perbandingan jumlah pasir terhadap jumlah semen dari (1 semen : 3 pasir) menjadi (1 semen : 2,5 pasir) atau (1 semen : 2 pasir) sehingga target mutu A mampu tercapai.
- 2. Untuk menyamakan semua perlakuan ketika pembuatan benda uji, yaitu dengan mencampurkan semua bahan terlebih dahulu (semen, pasir, dan serbuk kaca) lalu dilakukan pengadukan, kemudian ditambahkan air.
- 3. Untuk memperisapkan pelumas (oli), untuk melumasi sisi dalam cetakan benda uji agar sesuai dengan standard pembuatan pada laboratorium.
- 4. Untuk mempersiapkan bak air yang lebih besar sehingga tidak perlu ada benda uji yang ditumpuk.
- 5. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya metode pencetakan *paving block* dapat menggunakan mesin press hidrolik. Hal ini dikarenakan keterbatasan dari mesin press vibrator yang hanya mampu mencetak *paving block* dengan mutu maksimal yaitu mutu B, sedangkan apabila menggunakan mesin press hidrolik akan sangat mungkin untuk menghasilkan *paving block* dengan mutu A.
- 6. Untuk proses pembuatan serbuk kaca, sebaiknya menggunakan tenaga mesin (gilingan) untuk mempermudah dan mempersingkat waktu pada proses persiapan bahan. Namun tidak lupa juga untuk mengutamakan tingkat keamanan dan menjaga homogenitas dari serbuk kaca.