

## ABSTRAKSI

Untuk menghasilkan beton berkekuatan tinggi dan memiliki permeabilitas yang rendah dapat diperoleh dengan cara menurunkan faktor air-semen (fas). Mengurangi kandungan air adalah salah satu cara menurunkan fas. Nilai fas yang rendah mengakibatkan workabilitas campuran menjadi rendah juga, sehingga untuk mengatasi hal ini dapat ditambahkan bahan tambah kimia yang dinamakan superplasticizer (SP). Superplasticizer dapat membuat beton segar lebih mengalir pada campuran dengan kandungan air yang rendah. Penambahan SP dari berat semen pada penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja beton dan memungkinkan pengurangan air pada campuran untuk peningkatan kekuatan beton. Pada penelitian ini dilakukan pengurangan kandungan air dengan interval 0 sampai 30% dari komposisi normal dengan mempertahankan nilai slump antara 150-180 mm, tanpa terjadi bleeding dan segregasi. Mutu beton direncanakan 25 dan 30 Mpa yang diuji pada umur 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengurangan air dan penambahan SP dapat mencapai nilai slump rencana 150-180 mm tanpa terjadi bleeding dan segregasi. Nilai kuat tarik, kuat lentur, kuat geser, dan juga kuat tekan yang maksimum diperoleh pada kombinasi pengurangan air 30% dan penambahan SP sebesar 3,29% dari berat semen pada kuat tekan rencana 25 MPa dan 2,20% dari berat semen pada kuat tekan rencana 30 MPa. Nilai kuat tarik maksimum sebesar 4,7647 MPa pada kuat tekan rencana 25 MPa dan 4,6475 MPa pada kuat tekan rencana 30 MPa, dan untuk nilai kuat lentur maksimum sebesar 5,6057 MPa pada kuat tekan rencana 25 MPa dan 6,1116 MPa pada kuat tekan rencana 30 MPa. Sedangkan kuat geser maksimum sebesar 6,7630 MPa pada kuat tekan rencana 25 MPa dan 8,7244 MPa pada kuat tekan rencana 30 MPa.

Pada penelitian ini juga menghasilkan permeabilitas beton yang semakin rendah mengikuti pengurangan air dan penambahan SP yang semakin besar. Nilai permeabilitas beton ditunjukkan dari kecepatan resapan air ke dalam beton. Kecepatan resapan air ke dalam beton mutu rencana 25 MPa yang terbesar adalah 0,0064 mm/dtk (pengurangan air 0% dan penambahan SP 0,3% dari berat semen) dan yang terkecil adalah 0,0029 mm/dtk (pengurangan air 10% dan penambahan SP 1,35% dari berat semen), sedangkan pada beton mutu rencana 30 MPa yang terbesar adalah 0,0066 mm/dtk (pengurangan air 0% dan penambahan SP 0% dari berat semen) dan yang terkecil adalah 0,0029 mm/dtk (pengurangan air 15% dan penambahan SP 1,26% dari berat semen).

**Kata kunci:** *kandungan air, superplasticizer, komposisi campuran, mutu beton rencana, workabilitas, kuat tarik, kuat geser, kuat lentur, permeabilitas.*

## ABSTRACTION

To produce high strength and low permeability concrete can be achieved by lowering the water-cement (w/c) ratio. Reducing the water content is the one of several way to lowering the w/c ratio. Low w/c value make the mixture's workability becoming low too, therefore the chemical additive named superplasticizer (SP) can be added to solve this problem. Superplasticizer can make the fresh concrete become more flowing in the mixture with low water content. By addition of SP from the weight of the cement content in this research is expected can increase the concrete performance and can make possible the reduction of water content from the mixture for increase the concrete strength. In this research the reduction of water content with interval 0 untill 30% from the normal compotition is done by maintaining the slump value between 150-180 mm without bleeding and segregation. Compressive strength concrete planned at 25 and 30 MPa which is tested in age 28 days.

Result of study shows that reduction of water and addition of SP can reach the planned slump value 150-180 mm without bleeding and segregation. The maximum value of tensile strength, flexure strength, shear strength, and also compressive strength obtained on combination of reduction the water content 30% and addition of SP 3,29% from cement weight for planned compressive strength at 25 MPa and 2,20% from cement weight for planned compressive weight 30 MPa. Maximum tensile strength reached at 4,7647 MPa for planned compressive strength at 25 MPa and 4,6475 MPa for planned compressive strength at 30 MPa. For maximum flexure strength reached at 5,6057 MPa for planned compressive strength at 25 MPa and 6,1116 MPa for planned compressive strength at 30 MPa. For maximum shear strength reached at 6,7630 MPa for planned compressive strength at 25 MPa and 8,7244 MPa for planned compressive strength at 30 MPa.

This study also result the concrete permeability that more lower follow the reduction of water content and addition of SP that more bigger. The value of concrete permeability showed from water speed penetration inside the concrete. The biggest water speed penetration for the planned compressive strength at 25 MPa reached at 0,0064 mm/dtk (for 0% water reduction and addition of SP 0,3% from the cement weight) and the smallest reached at 0,0029 mm/dtk (for 10% water reduction and addition of SP 1,35% from the cement weight), while the biggest water speed penetration for the planned compressive strength at 30 MPa reached at 0,0066 mm/dtk (for 0% water reduction and addition of SP 0% from the cement weight) and the smallest reached at 0,0029 mm/dtk (for 15% water reduction and addition of SP 1,26% from the cement weight).

**Key word:** water content, superplasticizer, mix compotition, planned compressive strength, workability, tensile strength, flexure strength, shear strength, permeability.