KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
Jl. H.R. Rasuna Said Kav 8-9, Kuningan, Jakarta Selatan, 12940
Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611
Laman: http://www.dgip.go.id Surel: dopatent@dgip.go.id

Nomor : HKI.3-HI.05.01.02.S00202413975/2024 04 Desember 2024
Lampiran : 1 (satu) berkas
Hal : Pemberitahuan Persyaratan Formalitas Telah Dipenuhi

Yth. Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat Universitas
Muhammadiyah Parepare
Jl. Jend. A. Yani KM. 6, 91131,
Kota Pare Pare

Dengan ini diberitahukan bahwa Permohonan Paten:

	Tanggal Pengajuan	:	28 November 2024
(21)	Nomor Permohonan	:	S00202413975
(71)	Pemohon	:	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Parepare
(54)	Judul Invensi	:	PROSES DAN KOMPOSISI BETON CAMPURAN PASIR LAUT DAN AIR LAUT TEKNOLOGI SELF COMPACTING CONCRETE
(30)	Data Prioritas	:	-
(74)	Konsultan HKI	:	
(22)	Tanggal Penerimaan	:	28 November 2024

Telah melewati tahap pemeriksaan formalitas dan semua persyaratan formalitas telah dipenuhi. Untuk itu akan dilakukan:

1. Pengumuman, segera 7 (tujuh) hari setelah 18 (delapan belas) bulan sejak tanggal penerimaan atau tanggal prioritas dalam hal Paten Biasa (Pasal 46 UU No 13 Tahun 2016); atau segera paling lambat 14 (empat belas) hari sejak tanggal penerimaa, dalam hal Paten Sederhana (Pasal 107 UU No 11 Tahun 2020).
2. Pemeriksaan Substantif segera setelah masa publikasi selesai dan pemohon telah mengajukan permohonan pemeriksaan substantif (Pasal 51 UU No 13 Tahun 2016).

Selain itu hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Permohonan pemeriksaan substantif diajukan selambat-lambatnya 36 (tiga puluh enam) bulan sejak tanggal penerimaan untuk permohonan paten biasa, dengan disertai biaya sesuai yang tercantum pada PP No. 28 Tahun 2019.
2. Tidak diajukan permohonan pemeriksaan substantif dalam jangka waktu yang ditentukan tersebut akan mengakibatkan permohonan paten ini dianggap ditarik kembali.
3. Harap melakukan pembayaran kelebihan 0 buah klaim (@75.000) sebesar Rp. 0.
4. Pembayaran tambahan biaya akibat kelebihan jumlah klaim, dilakukan selambat-lambatnya pada saat pengajuan pemeriksaan substantif. Apabila tambahan biaya tidak dibayarkan dalam jangka waktu sebagaimana dimaksud maka kelebihan jumlah klaim dianggap ditarik kembali (Pasal 18 ayat 4 Permenkumham no 38 tahun 2018)
5. Jumlah halaman deskripsi yang terbayar halaman (Bila halaman deskripsi lebih dari 30).

00-2024-263246

a.n. Direktur Paten, Desain Tata Letak
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang
Ketua Timja Administrasi Permohonan
Paten, DTLST dan Rahasia Dagang

Sonya Pau Adu, S.H., M.H.
NIP. 198102082006042001

Tembusan:
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual.

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL
Jl. H.R. Rasuna Said Kav 8-9, Kuningan, Jakarta Selatan, 12940
Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611
Laman: http://www.dgip.go.id Surel: dopatent@dgip.go.id

BIBLIOGRAFI DATA

(54)	Judul Invensi	:	PROSES DAN KOMPOSISI BETON CAMPURAN PASIR LAUT DAN AIR LAUT TEKNOLOGI SELF COMPACTING CONCRETE
(51)	Klasifikasi (IPC)	:	Int.Cl./C 04B 14/06(2006.01), C 04B 28/04(2006.01)
(21)	Nomor Permohonan	:	S00202413975
(22)	Tanggal Penerimaan	:	28 November 2024
(71)	Yang mengajukan permohonan paten	:	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Parepare
(72)	Inventor	:	Adnan, Jasman , Salasiah, .
(74)	Konsultan HKI	:	
(30)	Data Prioritas	:	-
	Agar diumumkan setelah tanggal	:	
	No. Gambar yang menyertai abstrak pada saat pengumuman	:	-

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN SEDERHANA INDONESIA

APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

Data Permohonan (*Application*)

Nomor Permohonan *Number of Application*	: S00202413975	Tanggal Penerimaan *Date of Submission*	: 28 November 2024
Jenis Permohonan *Type Of Application*	: Paten Sederhana	Jumlah Klaim *Total Claim*	: 1
		Jumlah Halaman *Total Page*	: 14
Judul *Title*	: PROSES DAN KOMPOSISI BETON CAMPURAN PASIR LAUT DAN AIR LAUT TEKNOLOGI SELF COMPACTING CONCRETE		
Abstrak *Abstract*	: Invensi ini mempelajari kesesuaian air laut, pasir laut yang tersedia secara luas mengelilingi daerah pesisir dan pulau-pulau terpencil dengan teknologi self-compacting concrete disertai semen portland komposit, batu pecah sungai untuk menghasilkan perilaku mekanis beton. Invensi ini menghasilkan beton berkinerja tinggi untuk menghilangkan masalah utama kekurangan air bersih dan pasir beton di daerah dataran rendah dan pulau terpencil. Tujuan dari invensi ini dilakukan analisis pada perilaku mekanis beton teknologi self-compacting concrete pencampuran air laut, pasir laut, batu pecah sungai, semen portland komposit, superplasticizer, retarder. Invensi ini memiliki komposisi campuran beton self-compacting concrete yang terdiri dari batu pecah sungai 47,94% - 48,54%, pasir laut 20,81% - 26,07%, semen 16,39% - 22,35%, dan air laut 8,90% - 9,01% disertai superplasticizer 0,246% - 0,335% dan retarder 0,082% - o,112%. Dari invensi ini menghasilkan suatu proses dan komposisi beton campuran pasir laut, air laut, teknologi self-compacting concrete untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai dan non struktur menggunakan faktor air semen 40% - 55% menghasilkan kuat tekan 21,56 MPa – 33,85 MPa kuat lekat tulangan dalam beton sebesar 14,770 MPa – 15,650 MPa.		

Permohonan PCT (PCT *Application*)

Nomor PCT *PCT Number*	:	Nomor Publikasi *Publication Number*	:
Tanggal PCT *PCT Date*	:	Tanggal Publikasi *Publication Date*	:

Pemohon (*Applicant*)

Nama ***(Name)***	**Alamat** **(Address)**	**Surel/Telp** ***(Email/Phone)***
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Parepare	Jl. Jend. A. Yani KM. 6,ID	lppm.umpar@gmail.com 62895399714515

Penemu (*Inventor*)

Nama ***(Name)***	**Warganegara** **(Nationality)**	**Alamat** **(Address)**	**Surel/Telp** ***(Email/Phone)***
Adnan	Indonesia	Jl. Jend. Sudirman No. 227 RT.01, RW.02,ID	628875314950 ferlywijaya774@gmail.com
Jasman	Indonesia	Jl. Atletik No. 7B RT.002, RW.001 ,ID	6285240343818 jasmanyusuf70@gmail.com
Salasiah	Indonesia	Jl. Enggang Perumnas F No.79 RT.002, RW.005,ID	6285399274277 evisalasiah@gmail.com

Data Prioritas (*Priority Data*)

Negara ***(Country)***	**Nomor** **(*Number*)**	**Tanggal** ***(Date)***

Korespondensi (*Correspondence*)

Nama ***(Name)***	**Alamat** **(*Address*)**	**Surel/Telp** ***(Email/Phone)***
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Parepare	Jl. Jend. A. Yani KM. 6	lppm.umpar@gmail.com 62895399714515

Kuasa/Konsultan KI (*Representative/ IP Consultan*)

Nama ***(Name)***	**Alamat** **(*Address*)**	**Surel/Telp** ***(Email/Phone)***

Lampiran *(Attachment)*

ABSTRAK

DESKRIPSI BAHASA INDONESIA

KLAIM FILE BAHASA INDONESIA

SURAT PENGALIHAN INVENSI

SURAT PERNYATAAN KEPEMILIKAN INVENSI OLEH INVENTOR

Detail Pembayaran (*Payment Detail*)

No	**Nama Pembayaran**	**Sudah Bayar**	**Jumlah**
1.	Pembayaran Permohonan Paten	☒	Rp. 200.000
2.	Pembayaran Kelebihan Deskripsi	☐	-
3.	Pembayaran Kelebihan Klaim	☐	-
4.	Pembayaran Pemeriksaan Subtantif	☒	Rp. 500.000
5.	Pembayaran Percepatan Pengumuman	☐	-

Jakarta, 28 November 2024

Pemohon / Kuasa
Applicant / Representative

DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
PENGAYOMAN

Tanda Tangan / *Signature*

Nama Lengkap / *Fullname*

BUKTI PEMBAYARAN PEMERIKSAAN SUBSTANTIF PERMOHONAN PATEN

Data Permohonan (*Application*)			
Nomor Permohonan *Number of Application*	: S00202413975	Tanggal Permohonan *Date of Submission*	: 28 November 2024
Nomor Registrasi *Number of Registration*	: -	Tanggal Registrasi *Date of Registration*	:
Nama Pemegang Paten *Owner Name*	: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Parepare		
Judul *Title*	: PROSES DAN KOMPOSISI BETON CAMPURAN PASIR LAUT DAN AIR LAUT TEKNOLOGI SELF COMPACTING CONCRETE		

No Billing : 820241128954639

Tanggal Pembayaran : 28 November 2024

Jumlah Pembayaran : Rp. 500.000

Jakarta, 28 November 2024

Pemohon / Kuasa

Applicant / Representative

DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tanda Tangan / *Signature*

Nama Lengkap / *Fullname*

Deskripsi

PROSES DAN KOMPOSISI BETON CAMPURAN PASIR LAUT DAN AIR LAUT TEKNOLOGI SELF COMPACTING CONCRETE

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu proses dan komposisi beton campuran pasir laut dan air laut teknologi self-compacting concrete bidang teknik sipil, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan sifat mekanis beton campuran pasir laut dan air laut di daerah pesisir dan pulau-pulau terisolir.

Latar Belakang Invensi

Invensi ini penting untuk memanfaatkan kesesuaian air laut, yang tersedia secara luas mengelilingi daerah pesisir dan pulau-pulau terisolir dengan pasir laut dan batu pecah sungai dengan pencampuran beton teknologi self-compacting concrete untuk menghasilkan beton berkinerja tinggi untuk menghilangkan masalah utama kekurangan air bersih dan pasir sungai sebagai bahan pencampuran beton. Dalam proses pembangunan infrastuktur di daerah pantai dan pulau-pulau terpencil, kontak dengan air laut terkadang tidak dapat dihindari ditambah lagi dengan keterbatasan pasokan air tawar ke lokasi pembangunan membuat penggunaan air laut untuk beberapa pekerjaan beton pun dimungkinkan.

Beton umumnya tersusun dari tiga bahan penyusun utama yaitu semen, agregat, dan air. Beton mengandung rongga udara sekitar 1% - 2%, pasta semen yaitu semen dan air sekitar 25% - 40%, dan agregat yaitu agregat halus dan agregat kasar sekitar 60% - 75%. Spesifikasi air untuk produksi beton ini merupakan adopsi identik dari ASTM C 1602. Hasil pengujian pada umur 14 dan 28 hari pada benda uji selinder diameter 15 x 30 cm yang dibuat dari adukan dengan air yang tidak dapat diminum harus mempunyai kekuatan sekurang-kurangnya sama dengan 90% dari kekuatan benda uji yang

dibuat dengan air yang dapat diminum atau air suling.

Masalah pada invensi ini adalah analisis pada perilaku mekanis beton campuran air laut dan pasir laut bersama dengan batu pecah sungai. Pemilihan benda uji pada invensi ini direncanakan sedemikian rupa sehingga tegangan-tegangan yang terjadi dapat merepresentasikan kondisi tegangan pada struktur beton bertulang. Dalam invensi ini benda uji ditentukan berbentuk selinder berdiameter 150 x 300 mm.

Invensi teknologi yang berkaitan dengan pencampuran beton pasir laut telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada pangkalan data kekayaan intelektual Paten Nomor S00202407154 tanggal 30-07-2024, dengan judul Komposisi pasir laut dan sika fume sebagai campuran beton yang kontak dengan air laut, dimana invensi ini berhubungan dengan campuran beton yang kontak dengan air laut, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan struktur / konstruksi yang dapat digunakan berdekatan dengan laut dengan pengujian selama 28 hari. Komposisi campuran beton terditi dari pasir laut 50%, semen 12%, agregat kasar 25%, sika fume 5% - 8%, air 5% - 8%. Penambahan sika fume dalam jumlah tertentu ke dalam komposisi campuran beton berperan sebagai pengisi pori-pori dalam partikel-partikel semen, sehingga porositas beton menjadi kecil yang selanjutnya meningkatkan kekuatan beton. Reaksi beton terhadap asam sulfat mulai terlihat pada rendaman dan hasil kuat tekan yang terjadi mengakibatkan penurunan. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan tambah sika fume dapat menaikkan kuat tekan beton, semakin besar persentase penggunaan bahan tambah sika fume maka semakin tinggi pula nilai kuat tekan yang dihasilkan.

Invensi teknologi selanjutnya yang berkaitan dengan pencampuran beton pasir laut juga telah diungkapkan pada pangkalan data kekayaan intelektual Paten Nomor IDP000083633 tanggal 18-10-2022, dengan judul Komposisi campuran beton dan metode pembuatannya. Dimana Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi campuran beton berbasis asam polikarboksilat yang menggunakan monomer berbasis polioksialkilena, dan lebih khusus

komposisi campuran beton berbasis asam polikarboksilat, yang merupakan suatu kopolimer termasuk monomer berbasis polioksialkilena, monomer berbasis asam karboksilat, pengemulsi reaktif anionik, pengemulsi reaktif nonionik dan hidroksietil akrilat, dan metode pembuatannya.

Invensi teknologi selanjutnya yang berkaitan dengan pencampura beton pasir laut, juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada pangkalan data kekayaan intelektual Paten Nomor WO2012081268A1 tanggal 21-06-2012, dengan judul Concrete mixed using sea water, concrete structure constructed with concrete mixed using sea water, and design method for concrete structure. Dimana Invensi ini berhubungan dengan problem to obtain a concrete with the required durability, using sea water and sea sand. Solution the present invention provides a concrete mixed using sea water, characterized by the mixing in sea water of blast furnace cement and sea sand.

Invensi teknologi selanjutnya yang berkaitan dengan pencampuran beton pasir laut, juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada pangkalan data kekayaan intelektual Paten Nomor JP6075933B2 tanggal 08-02-2017, dengan judul Seawater-mixed concrete and concrete structures. Dimana Invensi ini berhubungan dengan the present invention relates to seawater-mixed concrete in which sea sand is used as an aggregate and seawater is used as mixing water, and a concrete structure made from the seawater-mixed concrete. When manufacturing concrete, concrete using seawater is-know. For example, Patent Document describes seawater-mixed concrete obtained by mixing alumina cement, fine aggregate, and coarse aggregate with seawater. However, in general, when seawater or sea sand is used in the production of concrete, various restrictions are imposed. For example, regarding the use of seawater, it is stipulated in the construction edition (established-in-2007) of the concrete sStandard specification of the Japan Society of Civil Engineers that "generally it should not be used as mixing water".

Invensi teknologi selanjutnya yang berkaitan dengan pasir laut dan air laut, juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada pangkalan data kekayaan intelektual Paten Nomor IDS000006748 tanggal 13-10-2023, dengan judul proses pembuatan additive untuk beton. Invensi sangat erat kaitannya dengan proses pembuatan aditif untuk pembuatan beton yang dapat meningkatkan kekuatan tekan awal tinggi dengan kecepatan aliran flow-rendah. Peningkatan kekuatan tekan awal yang tinggi ini diperoleh melalui bahan kimia eter polikarboksilat yang memiliki kerapatan 1,11 – 1,15 dan bersifat sebagai water reduction (pengurangan air). Sedangkan kecepatan aliran yang rendah oleh karena adanya eter polikarboksilat dengan kerapatan 1,05 – 1,10 menyebabkan terjadinya pemeliharaan tingkat keenceran slump retention.

Namun demikian invensi yang tersebut diatas masih mempunyai kelemehan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah paten S00202407154, kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan tentang penggunaan bahan tambah sika fume dapat menaikkan kuat tekan beton, semakin besar persentase penggunaan bahan tambah sika fume maka semakin tinggi pula nilai kuat tekan yang dihasilkan, dengan tidak menjelaskan pencampuran beton pasir laut dan air laut penggunaan bahan superplasticizer dan retarder sebagai produksi beton teknologi self-compacting concrete untuk meningkatkan kemudahan pengerjaan. Selanjutnya paten Nomor IDP000083633 kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan suatu kopolimer termasuk monomer berbasis polioksialkilena, monomer berbasis asam karboksilat, pengemulsi reaktif anionik, pengemulsi reaktif nonionik dan hidroksietil akrilat, dengan tidak menjelaskan proses dan komposisi pencampuran beton pasir laut dan air laut penggunaan bahan superplasticizer dan retarder sebagai produksi beton teknologi self-compacting concrete. Selanjutnya paten Nomor WO2012081268A1, kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan koefisien difusi dalam beton yang mengeras dan intrusi faktor berbahaya dari luar dapat dikurangi dengan memasukkan campuran

nitrit atau pozzolan, beton dicampur menggunakan air laut dan bahan penguat untuk meningkatkan kekuatan tarik, dengan tidak menjelaskan pencampuran beton pasir laut dan air laut penggunaan bahan superplasticizer dan retarder sebagai produksi beton teknologi self-compacting concrete untuk meningkatkan sifat mekanis beton. Selanjutnya paten Nomor JP6075933B2, kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan dalam kasus beton tanpa tulangan yang tidak menggunakan tulangan pencegahan, tulangan tersebut dapat digunakan setelah memastikan bahwa tidak ada efek pada kualitas". Di sisi lain, untuk pasir laut, spesifikasi yang disebutkan di atas juga menetapkan bahwa jumlah ion klorida harus "0,04% atau kurang dari berat kering absolut pasir halus dalam hal NaCl" setelah penghilangan garam. Selain itu, karena ion klorida juga dipasok dari semen dan campuran selain dari air laut dan pasir laut, "Jumlah total ion klorida yang dipasok selama pencampuran pada prinsipnya adalah 0,3 kg/m3 atau kurang". Di sini, ketika air laut digunakan sebagai air pencampur, jumlah ion klorin dalam beton adalah sekitar 3,5 kg/m3. Selain itu, karena konsentrasi ion klorin dari pasir laut adalah 0,3% dalam hal NaCl, maka jumlah ion klorin yang berasal dari pasir laut dalam beton adalah sekitar 1,5 kg/m3. Dengan mempertimbangkan ketentuan di atas, air laut dan pasir laut tidak dapat digunakan sebagai bahan campuran beton kecuali untuk beton tanpa tulangan, dengan tidak menjelaskan pencampuran beton pasir laut dan air laut penggunaan bahan superplasticizer dan retarder sebagai produksi beton teknologi self-compacting concrete untuk beton dengan tulangan. Selanjutnya paten Nomor IDS000006748, kekurangan dan kelemahannya dikarenakan hanya menjelaskan adanya aditif dari invensi ini dapat meningkatkan kemampuan pengerjaan pembuatan beton yang tetap stabil dengan kualitas dan kekerasan yang seragam, dengan tidak menjelaskan pencampuran beton pasir laut dan air laut penggunaan bahan superplasticizer dan retarder sebagai produksi beton teknologi self-compacting concrete untuk meningkatkan perilaku mekanis beton.

Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara membuat proses dan komposisi produksi campuran beton pasir laut dan air laut teknologi self-compacting concrete, untuk aplikasi di daerah pesisir dan pulau-pulau terisolir pada struktur yang lebih di sukai dan non struktur dimana invensi ini menghasilkan sifat mekanis pencampuran dalam beton pasir laut, air laut, disertai batu pecah sungai, semen portland komposit, superplasticizer dan retarder menggunakan faktor semen 40%, 45% dan 55% untuk meningkatkan perilaku mekanis beton.

Uraian Singkat Invensi

Tujuan dari invensi ini adalah untuk menghasilkan campuran beton berkinerja tinggi untuk menghilangkan masalah utama kekurangan air bersih dan agregat halus di daerah pesisir pantai dan pulau-pulau terpencil. Dilakukan analisis pada suatu komposisi beton mengandung air laut dan pasir laut menggunakan teknologi self-compacting concrete yang terdiri dari batu pecah 47,94 % - 48,54 %, pasir laut 20,81 % - 26,07 %, semen 16,39 % -22,35 %, dan air laut 8,90 % - 9,01%, superplasticizer 1,5% dari berat semen, retarder 0,5% dari berat semen. Dari invensi ini dapat menghasilkan suatu proses dan komposisi beton campuran pasir laut dan air laut menggunakan teknologi self-compacting concrete untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai dan non struktur dimana invensi ini menghasilkan sifat mekanis beton, kuat tekan, kuat tarik belah dan kuat lentur beton pasir laut dan air laut.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini ini menyediakan uraian lengkap tentang proses dan komposisi yang dilakukan untuk produksi beton pasir laut dan air laut teknologi self-compacting concrete pada laboratorium meliputi:

A. Alat

Beberapa alat yang digunakan dalam invensi ini adalah:

- Ayakan atau saringan agregat, untuk analisa gradasi agregat halus dan kasar;
- Molen untuk mengaduk campuran adukan beton;
- Slump test apparatus dan pelat datar Slump flow test untuk menguji filling ability;
- Setting time untuk menguji passing ability;
- Compression Testing Machine, untuk menguji kuat tekan beton;
- Universal Testing Machine, untuk menguji kuat lekat dengan Pull Out Test;
- LVDT untuk mengukur slip yang terjadi;
- Data Logger untuk merekam data slip yang terjadi;
- Peralatan penunjang lainnya seperti oven, piknometer, gelas ukur, jangka sorong, meteran, cetakan benda uji, frame tranfer beban dan lain-lain.

B. Bahan

Bahan yang digunakan dalam invensi ini adalah:

- Portland Composite Cement;
- Agregat Halus (pasir laut) dengan gradasi baik;
- Aggregat Kasar (batu pecah) dengan ukuran maksimum 20 mm;
- Air berasal dari air laut;
- Superplasticizer dan retarder sebagai additive;
- Tulangan baja diameter 16 mm ulir;

C. Pemeriksaan sifat-sifat material

Pemeriksaan material dalam invensi ini meliputi:

- Pemeriksaan Karakteristik agregat kasar batu pecah;
- Pemeriksaan Karakteristik agregat halus pasir laut;
- Pemeriksaan sifat fisik air laut;
- Pemeriksaan sifat fisik semen;

D. Pengujian-pengujian

Pengujian yang digunakan dalam invensi ini meliputi:

- pengujian beton segar;
- Pembuatan benda uji;

- Pengujian slump;
- Pengujian slump flow;
- Pengujian kuat tekan;
- pengujian kuat Tarik belah;
- pengujian kuat lentur;
- pengujian kekuatan lekatan tulangan;

E. Analisis data hasil pengujian.

- Melakukan analisis karakteristik material agregat kasar batu pecah, yang meliputi analisa saringan, kadar air, berat volume, berat jenis dan penyerapan, kadar lumpur dan keausan;
- Melakukan analisis karakteristik material agregat halus pasir laut, yang meliputi analisa saringan, kadar air, berat volume, berat jenis dan penyerapan, kadar lumpur dan keausan;
- Melakukan analisis rekapitulasi hasil analisa agregat kasar batu pecah dan agregat halus pasir laut. Agregat ialah butiran mineral alami yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran beton. Agregat ini kira-kira menempati sebanyak 70% dari volume beton. Walaupun namanya hanya sebagai bahan pengisi, akan tetapi agregat sangat berpengaruh terhadap beton. Adapun peraturan yang mengatur tentang agregat yaitu SNI 03-2461-1991 tentang Spesifikasi Agregat Ringan, dan ASTM C 33 tentang Spesifikasi Agregat untuk Beton. Agregat harus memiliki bentuk yang baik (bulat atau mendekati kubus), bersih, keras, kuat, dan gradasinya baik.
- Melakukan analisis sifat fisik material air laut, Air merupakan bahan dasar pembuat beton yang penting namun harganya yang paling murah. Dalam pembuatan beton air diperlukan untuk bereaksi dengan semen portland dan sebaagai bahan pelumas antar butir-butir agregat agar dapat mudah dikerjakan (diaduk, dituang, dan dicetak). Air yang digunakan pun tidak boleh yang mengandung kotoran yang berlebih karena akan mengganggu proses pengerasan atau ketahanan beton. Air yang dipakai dalam pembuatan beton haruslah sesuai dengan masa agregat dan semen karena kelebihan air akan membuat

proses perkerasan semakin panjang dan kualitas beton yang dihasilkan pun semakin menurun, Badan Standardisasi Nasional, 2002;

- Melakukan analisis sifat fisik material semen, Semen merupakan bahan pengikat hidrolis berupa bubuk halus yang dihasilkan dengan cara menghaluskan Klinker (bahan ini terdiri dari silikat-silikat kalsium yang bersifat hidrolis), dengan batu gips sebagai bahan tambahan. Fungsi semen sendiri adalah sebagai pengikat butir-butir agregat baik halus maupun kasar, Indonesia and Nasional, 2000;
- Melakukan analisis persentase superplasticizer dan retarder yang akan dipakai dalam campuran beton Self-Compacting Concrete, Bahan tambah admixture adalah suatu bahan berupa bubuk atau cairan yang ditambahkan kedalam campuran adukan beton selama pengadukan, dengan tujuan untuk mengubah sifat adukan atau betonnya, SNI 03-1968, 1990). Superplasticizer ialah polimer linear yang mengandung Sulfonic Acid, asam sulfonat. Fungsi asam sulfonat pada plasticizer yaitu menghilangkan gaya permukaan pada partikel semen sehingga lebih menyebar, melepaskan air yang terikat pada kelompok partikel semen, untuk menghasilkan viskositas/kekentalan adukan pasta semen atau beton segar yang lebih rendah;
- Melakukan analisis faktor air semen ialah perbandingan berat air dan berat semen yang digunakan dalam adukan beton. Faktor air semen yang tinggi dapat menyebabkan beton yang dihasilkan mempunyai kuat tekan yang rendah dan semakin rendah faktor air semen maka kuat tekan beton semakin tinggi. Namun demikian, nilai faktor air semen yang semakin rendah tidak selalu berarti bahwa kekuatan beton semakin tinggi. Nilai faktor air semen yang rendah akan menyebabkan kesulitan dalam pengerjaan, yaitu kesulitan dalam pelaksanaan pemadatan yang akhirnya akan menyebabkan mutu beton menurun. Oleh sebab itu ada suatu nilai faktor air semen optimum yang menghasilkan kuat tekan maksimum. Umumnya nilai faktor air semen minimum

untuk beton normal sekitar 0,4 dan maksimum 0,65, Indonesia and Nasional 2000;

- Melakukan analisis komposisi campuran untuk masuk ke tahap pencampuran beton pasir laut dan air laut teknologi Self-Compacting Concrete dengan bahan tambah superplasticizer dan retarder;
- Melakukan analisis slump dan slump flow test. Pengujian Slump merupakan besarnya nilai keruntuhan beton secara vertikal yang diakibatkan karena beton belum memiliki batas yield stress yang cukup untuk menahan berat sendiri karena ikatan antara partikelnya masih lemah sehingga tidak mampu untuk mempertahankan ikatan semulanya. Nilai dapat menggambarkan tingkat kelecakan dari beton tersebut. Beton segar seiring dengan pertambahan waktu akan mengalami kehilangan Slump dan akan berakhir pada nilai Slump nol secara otomatis juga kehilangan kelecakannya, loss workability. Nilai slump ini dapat hilang karena pertambahan waktu pada selang waktu tertentu. Hilangnya slump disebabkan karena terjadinya proses pengikatan pada beton yang semakin kuat, SNI 1972:2008.
- Pembuatan benda uji sesuai dengan hasil perhitungan mix desain) diatas. Untuk material penyusun beton normal seperti agregat halus, agregat kasar, semen dan air sesuai hasil koreksi campuran pada perhitungan Mix Design. Sedangkan untuk penentuan kadar superplasticizer dan retardeer persentase terhadap penggunaan semen dalam pencampuran beton normal.
- Melakukan analisis perawatan beton umur dilakukan dengan cara perendaman sampai umur 28 hari. Lalu dilakukan pengujian benda uji silinder dan kubus, untuk mengetahui nilai kekuatan mekanis beton pasir laut dan air laut teknologi self-compacting concrete pada umur 28 hari.
- Melakukan analisis menguji sifat mekanis beton adalah suatu tujuan memperoleh nilai kekuatan mekanis beton teknologi self-compacting concrete dengan prosedur yang benar;

- Melakukan analisis menguji kekuatan beton self-compacting concrete dengan faktor air semen dosis penggunaan bahan tambah yang di mix dengan agregat kasar batu pecah dan agregat halus pasir laut, kemudian melakukan analisis data hasil pengujian selanjutnya dianalisa perilaku mekanis beton Self-Compacting Concrete dihitung dengan yang telah distandarkan, perbandingan presentase capai kuat tekan rencana dan kuat tekan beton normal dan beton Self-Compacting Concrete dengan superplasticizer dan retarder.

Produksi pencampuran beton pasir laut dan air laut teknologi self-compacting concrete dalam invensi ini meliputi:

a. Pengujian Karakteristik Agregat, agregat kasar batu pecah sungaidan agregat halus pasir laut

Tabel 1. Rekapitulasi karakteristik agregat.

NO.	Karakteristik Agregat	Agregat Halus (Pasir Laut)	Agregat Kasar (Batu Pecah)
1	Ukuran Maks. Aggregat	5 mm	20 mm
2	Modulus Kehalusan	1.90	8.10
3	Berat Jenis Spesifik*	Diuji dengan menggunakan air laut	
	a. BJ. Nyata	2.41	2.63
	b. BJ. Dasar Kering	2.56	2.82
	c. BJ. Kering Permukaan	2.47	2.70
4	Penyerapan Air	2.46%	2.57%
5	Berat Volume		
	a. Kondisi Lepas	1.42	1.80
	b. Kondisi Padat	1.69	1.90
6	Kadar Air	-	1.69%
7	Kadar Lumpur	1,50%	0.50%
8	Kadar Organik	No. 1 (Rendah)	-

b. Pengujian Karakteristik Air laut

Tabel 2. Komposisi kimia air laut

Berat Jenis (gr/cm^3)	pH	Salinitas °/o)	Komposisi Kimia (mg/*l*)					
			Na	Ca	Mg	Cl^-	SO_4	CO_3
1,029	8,53	18	2085,22	348,348	1973,49	5303,70	134	576,576

c. Pengujian Karakteristik Semen Portland

Tabel 3. Physical properties semen PCC

Physical property	Fineness	Kuat tekan (N/mm^2)			Specific gravity	Normal consistency (%)
		3 hari	7 hari	28 hari		
Value	382	18,86	26,81	41,79	3,03	25,15

d. Perencanaan Karakteristik faktor air semen

Tabel 4. Komposisi campuran beton satu kubik (kg/m^3)

No	Material	Faktor air semen		
		40%	45%	55%
		(kg)	(kg)	(kg)
	Air laut	204.12	204.12	204.12
	Semen	512.50	453.56	371.13
	Pasir laut	477.30	524.45	590.39
	Batu pecah sungai	1099.29	1099.29	1099.29
	Total	2293	2293	2293

e. Pengujian Karakteristik Slump

Tabel 5. Pengukuran nilai *slump*.

No.	Fraksi Volume	Nilai *Slump* (cm)	Syarat Nilai *Slump* (cm)
1.	0%	10	10 ± 2,5

f. Pengujian Karakteristik Slump flow

Tabel 6. Pengukuran nilai *slump flow*.

No	Waktu campur	Slump flow rencana	Slump flow	Slump flow 500mm	L-flow 500mm	Retarder	Superplasticizer	Kuat tekan
	(menit)	(mm)	(mm)	(dtk)	(dtk)	(ml)	(ml)	MPa
1	+4	550+50	555	0.75	4.51	6	4	38.76
2	+4	650+50	655	0.71	0.93	6	6	45.98
3	+4	750+50	735	0.51	0.60	6	8	38.90

g. Pengujian Karakteristik kuat tekan

Analisis kuat tekan beton rata-rata beton air laut dengan faktor air semen 40%; 45%, 55% sebesar 33,849 Mpa, 30,179 Mpa, 21,561 Mpa terhadap kuat tekan beton normal sebesar 34,370 Mpa,

32,628 Mpa, 23,000 Mpa. Hasil analisis menunjukkan penurunan kuat tekan yang tidak terlalu menonjol sebesar 1.52%, 7.51%, 6.26% terhadap kuat tekan beton normal. Hubungan beban dengan regangan menunjukkan garis elastisitas tertinggi pada faktor air semen w/c 0,40 dengan nilai daktalitas terbesar pada beton normal terhadap beton air laut (menunjukkan perbedaan yang signifikan)

Tabel 7. Pengujian kuat tekan beton curing air laut

Fraksi faktor air semen	Umur	Tegangan	Kuat tekan (f_c)	Kuat tekan (f_c) Rata-rata
	(Hari)	(MPa)	MPa	MPa
0%	28	24.265; 23.915; 23.611;	34.889; 34.604; 33.618;	34.370
40%	28	23.129; 22.865; 22.462;	34.569; 34.364; 32.613;	33.849
45%	28	20.024; 19.830; 19.830;	31.440; 30.142; 28.956;	30.179
55%	28	17.610; 17.242; 16.941;	22.036; 21.629; 21.019;	21.561
	28	388.68	49.48	
	28	398.5	50.73	

h. Pengujian Karakteristik kuat tarik belah

Tabel 8. Pengujian kuat tarik belah beton curing air laut

Fraksi Volume	Umur	Tinggi	Diameter	Beban	*fct*	*fct* rata-rata	Standar Deviasi
		(L)	*(d)*	(P)			
	(Hari)	(cm)	(cm)	(kN)	MPa	MPa	MPa
0%	28	20	10	62.20; 62.80; 65.00	1.98; 2.00; 2.07;	2.02	0.05
2.5%	28	20	10	73.40; 74.60; 76.60	2.34; 2.37; 2.44;	2.38	0.05
5.0%	28	20	10	95.20; 97.20; 98.00;	3.03; 3.09; 3.12;	3.08	0.05

i. Pengujian Karakteristik kuat lentur

Tabel 9. Pengujian kuat lentur beton curing air laut

Fraksi Volume	Umur	Berat	Tinggi	Tinggi	Beban	*Modulus of Rupture*	*Modulus of Rupture*
		L	b	h	(P)	R	Rata-rata
	(hari)	(cm)	(cm)	(cm)	(kN)	MPa	MPa
0%	28	40	10	10	4.16	1.66	1.32
	28	40	10	10	2.38	0.95	
	28	40	10	10	3.37	1.35	

j. Pengujian Karakteristik kuat lekat

Hasil analisis kuat lekat rata-rata beton air laut benda uji perlakuan biasa dengan faktor air semen 40%; 45%; 55% sebesar 14,777 Mpa, 13,205 Mpa, 10,730 Mpa terhadap beton normal sebesar 15,650 Mpa, 13,692 Mpa, 11,311 Mpa. Sedangkan hasil analisis kuat lekat rata-rata beton air laut benda uji perlakuan sengkang sebesar 23,129 Mpa, 20,024 Mpa, 17,610 Mpa terhadap beton normal sebesar 24,265 Mpa, 23,297 Mpa, 19,067 Mpa. Hasil analisis kuat lekat beton air laut menunjukkan penurunan kuat lekat yang tidak terlalu menonjol dengan faktor air semen 40%; 45%; 55% sebesar 5,58 %; 3,56 %; 5,14 %; terhadap kuat lekat beton normal. Menunjukkan nilai daktalitas terbesar pada beton normal Pada faktor air semen 40% sebesar 8,502 mm dan perlakuan sengkang sebesar 13,330 mm. Sedangkan beton air laut sebesar 7,860 mm dan perlakuan sengkang sebesar 12,798 mm. Kegagalan benda uji kuat lekat tidak terjadi karena luluhnya tulangan dan pecahnya penutup beton. Lebar retak beton air laut terhadap beton normal dengan faktor air semen 40%; 45%; 55% 0,10 mm terhadap beton normal sebesar 0,05 mm.

Klaim

1. Proses pencampuran beton pasir laut dan air laut teknologi self-compacting concrete
   a. Pemeriksaan sifat-sifat material dalam invensi ini meliputi:
   b. Pemeriksaan analisis persentase superplasticizer dan retarder yang akan dipakai dalam campuran beton Self-Compacting Concrete;
   c. Pemeriksaan analisis faktor air semen ialah perbandingan berat air dan berat semen yang digunakan dalam adukan beton;
   d. Pengujian pencampuran beton pasir laut dan air laut dalam invensi ini meliputi, pengujian beton segar; pembuatan benda uji; pengujian slump, slump flow, kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur;
   e. Analisis prilaku mekanis beton pasir laut dan air laut teknologi Self-Compacting Concrete;
   f. Komposisi pencampuran beton pasir laut dan air laut teknologi self-compacting concrete, yang tediri dari:
      - Batu pecah sungai 47,94 % - 48,54 %;
      - Pasir laut 20,81 % - 26,07 %;
      - Semen portland komposit 16,39 % - 22,35 %;
      - Air laut 8,90 % - 9,01 %;
      - Superplasticizer 0,246 % - 0,335 %;
      - Retarder 0,082 % - 0,112 % (0,5% dari berat semen);
   g. Suatu proses dan komposisi beton pencampuran pasir laut, air laut, batu pecah sungai, semen Portland komposit disertai dengan superplasticizer dan retarder sesuai pada klaim (1)dan (2), dimana untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai dengan proses dan komposisi produksi beton teknologi self-compacting concrete sebesar 40% - 55% pencampuran air laut terhadap semen.

Abstrak

PROSES DAN KOMPOSISI BETON CAMPURAN PASIR LAUT DAN AIR LAUT TEKNOLOGI SELF COMPACTING CONCRETE

Invensi ini mempelajari kesesuaian air laut, pasir laut yang tersedia secara luas mengelilingi daerah pesisir dan pulau-pulau terpencil dengan teknologi self-compacting concrete disertai semen portland komposit, batu pecah sungai untuk menghasilkan perilaku mekanis beton. Invensi ini menghasilkan beton berkinerja tinggi untuk menghilangkan masalah utama kekurangan air bersih dan pasir beton di daerah dataran rendah dan pulau terpencil. Tujuan dari invensi ini dilakukan analisis pada perilaku mekanis beton teknologi self-compacting concrete pencampuran air laut, pasir laut, batu pecah sungai, semen portland komposit, superplasticizer, retarder. Invensi ini memiliki komposisi campuran beton self-compacting concrete yang terdiri dari batu pecah sungai 47,94% - 48,54%, pasir laut 20,81% - 26,07%, semen 16,39% - 22,35%, dan air laut 8,90% - 9,01% disertai superplasticizer 0,246% - 0,335% dan retarder 0,082% - o,112%. Dari invensi ini menghasilkan suatu proses dan komposisi beton campuran pasir laut, air laut, teknologi self-compacting concrete untuk aplikasi struktur yang lebih di sukai dan non struktur menggunakan faktor air semen 40% - 55% menghasilkan kuat tekan 21,56 MPa – 33,85 MPa kuat lekat tulangan dalam beton sebesar 14,770 MPa – 15,650 MPa.

SURAT PERNYATAAN KEPEMILIKAN INVENSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

No	Nama Inventor	Keterangan
1.	Nama : Adnan Alamat: Jl. Jend. Sudirman No. 227 RT.01, RW.02 Kel. Lapadde Kec. Ujung Parepare, Sulawesi Selatan 91111 Email : ferlywijaya774@gmail.com	Indonesia
2.	Nama : Jasman Alamat: Jl. Atletik No. 7B RT.002, RW.001 Kel. Lapadde Kec. Ujung Parepare, Sulawesi Selatan 91111 Email : jasmanyusuf70@gmail.com	Indonesia
3.	Nama : Salasiah Alamat: Jl. Enggang Perumnas F No.79 RT.002, RW.005 Kel. Lompoe Kec. Bacukiki Parepare, Sulawesi Selatan 91125 Email : evisalasiah@gmail.com	Indonesia

Dengan ini saya/kami menyatakan bahwa, Invensi yang berjudul :

PROSES DAN KOMPOSISI BETON CAMPURAN PASIR LAUT DAN AIR LAUT TEKNOLOGI SELF COMPACTING CONCRETE

Adalah milik kami dan tidak meniru Invensi orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Parepare, 23 November 2024

Inventor

Dr. Adnan, ST., MT

Dr. Jasman, ST., MT

Dr. Hj. Salasiah, S.Pd, M.Ed

SURAT PERNYATAAN PENGALIHAN HAK ATAS INVENSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

No	Nama Inventor	Keterangan
1.	Nama : Adnan Alamat: Jl. Jend. Sudirman No. 227 RT.01, RW.02 Kel. Lapadde Kec. Ujung Parepare, Sulawesi Selatan 91111 Email : ferlywijaya774@gmail.com	Indonesia
2.	Nama : Jasman Alamat: Jl. Atletik No. 7B RT.002, RW.001 Kel. Lapadde Kec. Ujung Parepare, Sulawesi Selatan 91111 Email : jasmanyusuf70@gmail.com	Indonesia
3.	Nama : Salasiah Alamat: Jl. Enggang Perumnas F No.79 RT.002, RW.005 Kel. Lompoe Kec. Bacukiki Parepare, Sulawesi Selatan 91125 Email : evisalasiah@gmail.com	Indonesia

Dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama inventor dari invensi berjudul :

PROSES DAN KOMPOSISI BETON CAMPURAN PASIR LAUT DAN AIR LAUT TEKNOLOGI SELF COMPACTING CONCRETE

Dan untuk selanjutnya disebut sebagai INVENTOR, bersama ini menyatakan mengalihkan hak atas invensi tersebut di atas kepada:

1. Nama : LPPM Universitas Muhammadiyah Parepare
   Alamat : Jl.Jenderal Ahmad Yani Km. 6 Kampus 2
   Universitas Muhammadiyah Parepare
   91111 Sulawesi Selatan
   Telp./Faks : 0421-22575
   Email : lppm@umpar.ac. id

Dalam hal ini, sesuai dengan kewenangan diwakili oleh Dr. Iradhatullah Rahim, M.P selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Muhammadiyah Parepare.

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat secara sadar dan sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun untuk dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Parepare, 23 November 2024

UNTUK DAN ATAS NAMA UMPAR,

Lembaga Penelitian dan PengabdianUMPAR

Dr. Iradhatullah Rahim, M.P

Inventor

METERAI TEMPEL 10000 SEPULUH RIBU RUPIAH EAAD7AMX023038059

1. Dr. Adnan, ST., MT

2. Dr. Jasman, ST., MT

3. Dr. Hj. Salasiah, S.Pd, M.Ed