

PERILAKU DINDING PANEL BETON RINGAN DENGAN VARIASI LUBANG ARAH VERTIKAL AKIBAT GAYA GESER

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1 Teknik Sipil



disusun oleh:

DEFIT PUSPITASARI
NIM : D100120076

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERILAKU DINDING PANEL BETON RINGAN DENGAN
VARIASI LUBANG ARAH VERTIKAL AKIBAT GAYA
GESER**

Tugas Akhir

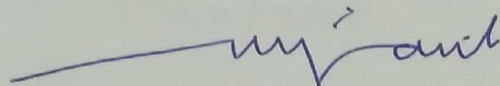
Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran di hadapan Dewan Penguji
Pada tanggal : 27 Desember 2017

diajukan oleh:

DEFIT PUSPITASARI
NIM : D 100 120 076

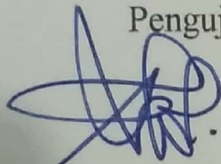
Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing



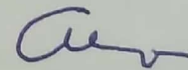
Muhammad Ujianto, S.T., M.T.
NIK.728

Penguji I



Mochamad Solikin, S.T, M.T, PhD.
NIK.792

Penguji II



Ir. Ali Asroni, M.T.
NIK. 484

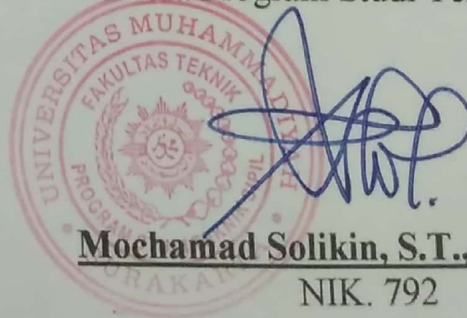
Tugas Akhir ini diterima salah satunya persyaratan
untuk mencapai derajat S-1 Teknik Sipil
Surakarta,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Sri Sunarjono, M.T., PhD.
NIK. 682

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Mochamad Solikin, S.T., M.T., PhD.
NIK. 792

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir yang berjudul **"PERILAKU DINDING PANEL BETON RINGAN DENGAN VARIASI LUBANG ARAH VERTIKAL AKIBAT GAYA GESER"** telah disetujui oleh pembimbing Tugas Akhir dan diterima untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana S1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

dipersiapkan oleh :

Nama : Defit Puspitasari

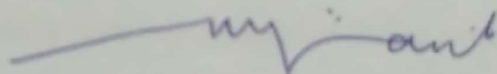
NIM : D 100 120 076

Disetujui pada :

Hari :

Tanggal : 27/12/2017

Pembimbing Utama



Muhammad Ujjianto, S.T., M.T.
NIK. 728

MOTTO

“barang siapa bertakwa kepada Allah maka dia akan menjadikan jalan keluar baginya ”

(Q.S. Ath-Thalaq: 2)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”

(Q.S. Ar-Ra’d: 11)

“Cobalah untuk tidak menjadi seorang yang sukses, tapi jadilah seorang yang bernilai ”

(Albert Einstein)

“Yang terutama dalam hidup ini bukanlah keberhasilan, melainkan proses dan usaha yang dibalut dalam doa”

(Defit Puspitasari)

“Jangan menyerah atas impianmu, impian memberimu tujuan hidup. Ingatlah sukses bukan kunci kebahagiaan, kebahagiaanlah kunci sukses”

(Gobind Vashdev)

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al-Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN

Atas segala rahmat dan karunia yang telah Allah SWT berikan kepada hambanya, sehingga saya dapat melewati proses dalam menyelesaikan studi Tugas Akhir ini. Tugas akhir ini Kupersembahkan Untuk :

- Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Samsudin dan Ibu Tatik. Terima kasih atas segala doa, nasihat dan kasih sayang yang tiada hentinya selama ini.
- Kakak perempuan Fitriani yang selalu mendoakan dan memberi semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Catur Prasetyo Wiyono yang selalu menemani, menjadi penyemangat, pemberi motivasi untuk terus berjuang menyelesaikan tugas akhir ini, terima kasih sudah menjadi bagian dari hidupku.
- Jeje gembrot kucing tersayangku, yang selalu menemani saat mengerjakan tugas ini dikost tercinta. Aku sayang kamu.
- Seluruh personil GGWC Tria Arrizki, Wasiti, Fian, Iwan, Bany, Fakhri, Astri, Kresna dan Andhika, yang selalu menjadi penyemangat.
- Seluruh keluarga besar Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Teman- teman angkatan 2012 yang selalu membantuku dalam berbagai hal, semoga kita bertemu kembali dalam keadaan sukses, amien.

PRAKATA

Assaalamuallaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusunan dapat menyelesaikan dan menyusun laporan Tugas Akhir berupa eksperimen laboratorium yang berjudul “Perilaku Dinding Panel Beton Ringan Dengan Variasi Lubang Arah Vertikal Akibat Gaya Geser”.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan menyelesaikan program studi S-1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Bersama ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kemudian dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

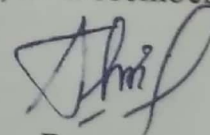
- 1). Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2). Bapak Mochamad Solikin, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta sekaligus sebagai Pembimbing utama dan Anggota Dewan Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
- 3). Ibu Yenny Nurchsanah, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 4). Bapak Muhammad Ujianto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
- 5). Bapak Mochamad Solikin, S.T., M.T., Ph.D., selaku Penguji Utama.
- 6). Bapak Ir. Ali Asroni, M.T., selaku Anggota Penguji.

- 7). Bapak Budi Setiawan, S.T.,M.T. , selaku dosen pembimbing akademik.
- 8). Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.
- 9). Bapak Ir. A. Karim Fatchan, M.T., selaku Kepala Laboratorium Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 10). Bapak Joko Setiawan, S.T., Selaku laboran Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 11). Bapak Rohani, S.Pd., Selaku Sekretaris Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 12). Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2012 yang telah membantu penelitian.
- 13). Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dengan segala kerendahan, keritik dan saran yang membangun sangat penyusun harapkan guna penyempurnaan laporan di masa yang akan datang, dan semoga laporan Tugas Akhir Ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.

Surakarta, 27 Desember 2017


Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
ABSTRAKSI	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Dinding Panel	6
B. Beton Ringan	6
C. Wiremesh	7
D. Pecahan Genteng	8
F. Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Beton.....	8
1. Agregat.....	8
2. Faktor air semen.....	9
3. Semen.....	10

4. Umur beton	11
5. Perawatan (<i>curing</i>)	12
BAB III LANDASAN TEORI	
A. Dinding Panel	13
B. Bahan Penyusun Dinding Panel.....	13
1. Semen <i>portland</i>	13
2. Air	14
3. Agregat.....	15
4. <i>Wiremesh</i>	17
C. Perencanaan Campuran Dinding Panel.....	17
1. Penentuan proporsi bahan.....	17
2. Metode campuran	17
3. Pengecoran.....	18
4. Pemadatan.....	18
D. Pengujian	18
1. Pengujian kuat tarik tulangan <i>wiremesh</i>	18
2. Pengujian berat jenis silinder beton.....	19
3. Pengujian kuat tekan slinder beton.....	19
4. Pengujian kuat geser dinding panel tanpa perkuatan <i>wiremesh</i>	20
5. Pengujian kuat geser dinding panel dengan perkuatan <i>wiremesh</i>	20
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Bahan Penelitian	22
1. Semen <i>portland</i>	22
2. Air.....	22
3. Agregat halus	23
4. Agregat kasar	23
5. <i>Wiremesh</i>	24
B. Peralatan Penelitian.....	24
1. Ayakan agregat	24

2. Mesin penggetar ayakan	25
3. <i>Oven</i>	25
4. Timbangan	26
5. Gelas ukur	26
6. Cetakan dinding panel	27
7. Cetakan silinder	27
8. <i>Concrete</i> molen.....	27
9. Alat uji kuat tekan.....	28
10. <i>Loading test</i>	28
11. Kerucut <i>abram</i> 's.	29
12. Tongkat baja	29
13. Peralatan penunjang.....	30
C. Benda Uji	30
1. Silinder beton.....	30
2. Dinding panel.....	30
D. Tahapan Penelitian.....	32
1. Tahap I. Persiapan alat dan penyediaan bahan	32
2. Tahap II. Pemeriksaan bahan.....	32
3. Tahap III. Perencanaan campuran dan pembuatan benda Uji	33
4. Tahap IV. Pengujian benda uji	33
5. Tahap V. Analisa dan pembahasan.....	33
E. Pelaksanaan Penelitian	35
1. Perencanaan campuran.....	35
2. Pemeriksaan bahan.....	35
2a). <i>Pemeriksaan air</i>	35
2b). <i>Pemeriksaan semen</i>	35
2c). <i>Pemeriksaan agregat halus</i>	36
2d). <i>Pemeriksaan agregat kasar</i>	38
3. Pembuatan benda uji	40
3a). <i>Silinder beton</i>	40

3b). Pembuatan dinding panel	40
4. Perawatan.....	41
5. Pengujian kuat tarik <i>wiremesh</i>	41
6. Pengujian berat jenis benda uji silinder beton	41
7. Pengujian kuat tekan silinder beton	41
8. Pengujian kuat geser dinding panel	42
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Penyusun.....	43
1. Pemeriksaan agregat halus	43
1a). Pemeriksaan kandungan bahan organik.....	43
1b). Pemeriksaan <i>saturated surface dry (ssd)</i>	43
1c). Pemeriksaan kandungan lumpur	44
1d). Pemeriksaan modulus halus butir	44
1e). Pemeriksaan gradasi agregat halus.....	45
1c). Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat halus .	46
2. Pemeriksaan agregat kasar	47
2a). Pemeriksaan keausan agregat kasar.....	47
2c). Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan	47
2d). Pemeriksaan modulus halus butir	48
2e). Pemeriksaan gradasi agregat kasar.....	49
3. Adukan beton	49
4. Test slump	50
5. Pengujian kuat tarik <i>wiremesh</i>	50
B. Hasil Pengujian Silinder Beton.....	50
1. Pengujian berat jenis silinder beton	50
2. Pengujian kuat tekan silinder beton	51
C. Hasil Pengujian Dinding Panel	51
1. Pengujian dinding panel dengan tulangan <i>wiremesh</i>	51
2. Pengujian dinding panel tanpa tulangan <i>wiremesh</i>	52
3. Pengujian dinding panel secara teoritis	52

3a). Hasil teoritis kuat geser dinding panel tanpa perkuatan wiremesh	52
2c). Hasil teoritis kuat geser dinding panel dengan perkuatan wiremesh	53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Hubungan antara umur beton dan kuat tekan beton.....	11
Tabel III.1. Gradasi pasir	16
Tabel III.2. Gradasi kerikil	17
Tabel V.2. Hasil pemeriksaan <i>Saturated Surface Dry</i> (SSD).....	43
Tabel V.3. Hasil pemeriksaan kandungan lumpur agregat halus	44
Tabel V.4. Hasil pemeriksaan modulus halus butir	45
Tabel V.5. Pemeriksaan berat jenis agregat halus	46
Tabel V.6. Pemeriksaan keausan agregat kasar	47
Tabel V.7. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat kasar	47
Tabel V.8. Pemeriksaan gradasi agregat kasar	48
Tabel V.9. Kebutuhan bahan penyusun benda uji	49
Tabel V.10. Hasil <i>test slump</i>	50
Tabel V.11. Hasil pemeriksaan kuat tarik <i>wiremesh</i>	50
Tabel V.12. Hasil pengujian berat jenis silinder beton.....	51
Tabel V.13. Hasil pengujian kuat tekan silinder beton.....	51
Tabel V.14. Hasil Pengujian laboratorium kuat geser dinding panel dengan perkuatan tulangan <i>wiremesh</i>	52
Tabel V.15. Hasil pengujian laboratorium kuat geser dinding panel tanpa perkuatan tulangan <i>wiremesh</i>	52
Tabel V.16. Hasil Rekapitulasi nilai kuat geser dan regangan geser di laboratorium. ...	54
Tabel V.17. Hasil Rekapitulasi nilai V_c , V_s , V_n dan kuat geser secara teoritis.	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Pengaruh jenis agregat terhadap kuat tekan pada berbagai umur beton	9
Gambar II.2. Hubungan antara kuat tekan beton dan fas	10
Gambar II.3. Kuat tekan beton untuk berbagai jenis semen	10
Gambar IV.1. Semen <i>portland</i>	22
Gambar IV.2. Air	23
Gambar IV.3. Agregat halus	23
Gambar IV.4. Agregat kasar	23
Gambar IV.5. <i>Wiremesh</i>	24
Gambar IV.6. Ayakan	24
Gambar IV.7. Mesin penggetar (<i>Vibrator</i>) ayakan	25
Gambar IV.8. <i>Oven</i>	25
Gambar IV.9. Timbangan 3 kg	26
Gambar IV.10. Timbangan 30 kg	26
Gambar IV.11. Gelas ukur	26
Gambar IV.12. Cetakan dinding panel	27
Gambar IV.13. Cetakan silinder	27
Gambar IV.14. <i>Concrete molen</i>	28
Gambar IV.15.. Alat uji tekan beton	28
Gambar IV.16. <i>Loading Test</i>	29
Gambar IV.17. Kerucut <i>abram's</i>	29
Gambar IV.18. Tongkat baja	30
Gambar IV.19. Benda uji silinder	30
Gambar IV.20. Penulangan dinding panel	31
Gambar IV.21. Skema pengujian kuat geser dinding panel	32
Gambar IV.22. Tahap penelitian	34
Gambar V.1. Grafik pemeriksaan gradasi agregat halus	46

Gambar V.2. Grafik hubungan antara ukuran ayakan dengan presentase komulatif lolos pada pengujian analisis saringan agregat kasar	49
Gambar V.3. Dinding panel tanpa lubang.....	55
Gambar V.3. Dinding panel dengan lubang arah vertikal 1%	55
Gambar V.3. Dinding panel dengan lubang arah vertikal 4%	56
Gambar V.3. Dinding panel dengan lubang arah vertikal 9%	56
Gambar V.3. Grafik perbandingan nilai beban geser dengan variasi lubang.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran IV.1 Detail Penulangan Dinding Panel	L-1
Lampiran V.1 Pemeriksaan Kandungan Bahan Organik	L-2
Lampiran V.2 Pemeriksaan <i>Saturated Surface Dry</i> (SSD).....	L-3
Lampiran V.3 Pengujian Kandungan Lumpur Agregat Halus.....	L-4
Lampiran V.4 Pemeriksaan Modulus Halus Butir	L-5
Lampiran V.5 Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus	L-6
Lampiran V.6 Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	L-7
Lampiran V.7 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	L-8
Lampiran V.8 Pengujian Gradasi Agregat Kasar	L-9
Lampiran V.9 Kebutuhan Bahan Penyusun Benda Uji.....	L-10
Lampiran V.10 Pengujian <i>Test Slump</i>	L-11
Lampiran V.11 Pengujian Kuat Tarik <i>Wiremesh</i>	L-12
Lampiran V.12 Pengujian Berat Jenis Silinder Beton	L-13
Lampiran V.13 Pengujian Kuat Tekan Silinder Beton	L-14
Lampiran V.14 Pengujian Dinding Panel dengan Tulangan <i>Wiremesh</i>	L-15
Lampiran V.15 Pengujian Dinding Panel Tanpa Tulangan <i>Wiremesh</i>	L-16

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

f_s	=	Tegangan tarik putus (Mpa)
A_{so}	=	Luas penampang benda uji semula (mm^2)
P_{maks}	=	beban tarik maksimum (N)
f'_c	=	Kuat tekan maksimum beton (N/mm^2)
A	=	Luas penampang benda uji (mm^2)
V_c	=	gaya geser yang ditahan beton (N)
$N_{u.k}$	=	Beban aksial maksimal (N)
λ	=	Faktor beton agregat ringan pada perhitungan panjang penyaluran tulangan (0,75)
b	=	Lebar profil (mm)
d	=	Tinggi efektif dinding geser (mm)
V_n	=	Gaya geser dinding panel (N)
V_c	=	Gaya geser yang ditahan beton (N)
V_s	=	gaya geser baja (N)
A_{VT}	=	luas penampang begel (mm)
f_{yt}	=	kuat tarik baja (MPa)
d	=	$h - d_s$ (mm)
d_p	=	diameter tulangan <i>wiremesh</i> (mm)
S	=	1000 (mm)
S	=	Jarak antar begel (mm)
σ_{maks}	=	Kuat Geser dinding panel (kN/mm^2)
σ_{maks}	=	Tegangan tarik maksimun (N/mm^2)
W	=	berat benda uji (N)
V	=	volume (mm^3)
y_c	=	berat jenis benda uji (N/mm^3)

PERILAKU DINDING PANEL BETON RINGAN DENGAN VARIASI LUBANG ARAH VERTIKAL AKIBAT GAYA GESER

Abstrak

Dinding adalah salah satu bagian terpenting non struktural dari sebuah bangunan. Dinding biasanya dipasang secara konvensional dengan menyusun satu persatu materialnya, seperti batu bata merah atau batako yang dilapisi dengan mortar. Dinding panel beton ringan adalah dinding beton pracetak (*precast*) yang memiliki berat jenis yang lebih ringan dibandingkan dengan berat jenis beton pada umumnya. Komposisi dinding panel beton ringan yang digunakan antara lain pasir, semen, pecahan genteng sebagai pengganti kerikil, air dan perkuatan *wiremesh*. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa variasi lubang diantaranya lubang 1 %, 4 %, dan 9 %. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menemukan cara yang lebih praktis dan efisien dalam pembuatan sebuah dinding dan seberapa kuat geser dinding panel beton ringan yang memiliki variasi lubang. Dalam perencanaan ini memakai $f_{as} : 0,50$. Total pembuatan sampel dinding panel 12 buah, sampel dibuat masing-masing 3 sampel dengan variasi lubang dan 3 sampel tanpa menggunakan lubang, yang mana 1 sampel menggunakan perkuatan *wiremesh* dan 2 sampel tanpa menggunakan perkuatan *wiremesh*. Sedangkan untuk silinder beton berjumlah 6 buah sampel. Ukuran dinding panel yang digunakan adalah 70 cm x 60 cm x 7 cm, sedangkan silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Sampel silinder beton dilakukan uji berat jenis dengan hasil $1,688 \text{ gr/cm}^3$ dan uji kuat tekan dengan hasil $6,879 \text{ N/mm}^2$. Untuk dinding panel dilakukan uji kuat geser dengan hasil kuat geser dinding panel dengan perkuatan tulangan *wiremesh* yaitu tanpa lubang $928,571 \text{ kN/m}^2$, $785,143 \text{ kN/m}^2$ (1 %), $714,286 \text{ kN/m}^2$ (4%), $571,429 \text{ kN/m}^2$ (9%). Sedangkan kuat geser dinding panel tanpa perkuatan tulangan *wiremesh* adalah $857,174 \text{ kN/m}^2$ (tanpa lubang), $678,571 \text{ kN/m}^2$ (1%), $607,143 \text{ kN/m}^2$ (4%), $464,286 \text{ kN/m}^2$ (9%). Dalam pengujian ini sampel dinding panel variasi lubang 1 % dengan perkuatan tulangan *wiremesh* memiliki nilai kuat geser yang lebih besar dibandingkan dengan variasi yang lainnya.

Kata kunci : Dinding panel, berat jenis, kuat tekan, kuat geser, variasi lubang, pecahan genteng, *wiremesh*.

Abstract

The wall is one of the most important non structural parts of a building. Walls are usually installed conventionally by arranging one by one material, such as red brick or brick covered with mortar. The lightweight concrete panel walls are precast concrete walls (precast) which have lighter densities than those of typical concrete types. The composition of lightweight concrete panel walls used include sand, cement, tile fringe as a substitute for gravel, water and wiremesh reinforcement. In this study using several variations of holes including holes 1%, 4%, and 9%. The purpose of this research is to find a more practical and efficient way of making a wall and how strong the sliding lightweight concrete panel walls that have hole variations. In this planning use fas: 0,50. Total of 12 panels panel sample, the sample is made each 3 samples with variation of hole and 3 sample without using hole, where 1 sample use retrofitting wiremesh and 2 samples without using wiremesh reinforcement. As for the concrete cylinders amounted to 6 pieces of samples. Panel wall size used is 70 cm x 60 cm x 7 cm, while the concrete cylinder with a diameter of 15 cm and height of 30 cm. The cylindrical concrete sample was tested by weight of type with result of 1,688 gr / cm³ and compressive strength test with result of 6,879 N / mm². For panel walls, a shear strength test was performed with a strong shear strength of panel walls with reinforcement of wiremesh ie 928,571 kN / m², 785,143 kN / m² (1%), 714,286 kN / m² (4%), 571,429 kN / m² (9%). While the shear strength of panel walls without reinforcement of wiremesh was 857,174 kN / m² (without holes), 678,571 kN / m² (1%), 607,143 kN / m² (4%), 464,286 kN / m² (9%). In this test the 1% holes panel wall variant sample with reinforced wiremesh reinforcement has a larger shear strength value compared to the other variations.

Keywords: Panel wall, specific gravity, compressive strength, shear strength, hole variation, tile fraction, wiremesh