## Panduan Praktis REVIT ARSITEKTUR DAN STRUKTUR

Untuk Pemula

BIM atau Building Information Modelling adalah suatu sistem atau teknologi yang mencakup beberapa Informasi penting dalam proses Design, Construction, Maintenance yang terintegrasi pada pemodelan 3D.

BIM ini Sudah mulai digunakan pada proyek – proyek Strategis yang ada di Indonesia untuk menunjang kemajuan teknologi di bidang konstruksi. Penerapan BIM ini sangat penting dikembangkan di Indonesia karena dapat mempermudah dan mempercepat proses pekerjaan di proyek. Salah satu keunggulan dari BIM ini adalah Integrasi Informasi dari berbagai disiplin ilmu dalam satu pemodelan 3D. Orang umum lebih mudah membaca gambar proyek 3 dimensi dibanding dengan 2 dimensi. Dengan gambar 3 dimensi owner proyek akan lebih mudah Memahami gambar teknis yang diajukan oleh kontraktor.

Buku ini merupakan bentuk Tridharma pendidikan dari Tim BIM Politeknik Negeri Sriwijaya untuk dunia pendidikan teknik sipil di indonesia pada umumnya dan mahasiswa teknik sipil pada khususnya karena BIM (*Building Information Modelling*) dapat dijadikan ajang inovasi teknologi dibidang konstruksi untuk masa depan.







**Untuk Pemula** 

Untuk Pemula

Tim BIM Politeknik Negeri Sriwijaya

# PANDUAN PRAKTIS REVIT ARSITEKTUR DAN STRUKTUR UNTUK PEMULA

#### UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 28 TAHUN 2014 TENTANG HAK CIPTA Lingkup Hak Cipta

#### Pasal 1 Ayat 1 :

 Hak Cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

#### Ketentuan Pidana: Pasal 113

- Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- 2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- 3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000,000(satu miliar rupiah).
- 4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

#### Pasal 114

Setiap Orang yang mengelola tempat perdagangan dalam segala bentuknya yang dengan sengaja dan mengetahui membiarkan penjualan dan/atau penggandaan barang hasil pelanggaran Hak Cipta dan/ atau Hak Terkait di tempat perdagangan yang dikelolanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10, dipidana dengan pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah). Tim Penyusun: Dr. Indrayani, S.T., M.T. Ika Sulianti, S.T., M.T. Agus Subrianto, S.T., M.T. Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc. Ricky Ravsyan Alhafez, S.T., M.Sc. Ricky Ravsyan Alhafez, S.T., M.T. M. Ade Surya Pratama, S.ST., M.T. Rio Marpen, S.T., M.Eng. Fadhila Firdausa, S.T., M.Eng. Julian Fikri, S.ST., M.Sc. Norca Praditya, ST, MT. Ir.H. Kosim, MT. M. Sang Gumilar, S.ST., M.T.

# PANDUAN PRAKTIS REVIT ARSITEKTUR DAN STRUKTUR UNTUK PEMULA

Diterbitkan Oleh



#### Panduan Praktis Revit Arsitektur dan Struktur untuk Pemula

Penulis	: Dr. Indrayani, S.T., M.T., dkk
Penyelaras Aksara	: Yosi Sulastri
Tata Letak	: Riza Ardyanto
Desain Cover	: Bintang W Putra

#### Penerbit:

CV. Bintang Semesta Media Anggota IKAPI Nomor 147/DIY/2021 Jl. Karangsari, Gang Nakula, RT 005, RW 031, Sendangtirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta 57773 Telp: 4358369. Hp: 085865342317 Facebook: Penerbit Bintang Madani Instagram: @bintangpustaka Website: www.bintangpustaka.com Email: bintangsemestamedia@gmail.com redaksibintangpustaka@gmail.com

Cetakan Pertama, Februari 2022 Bintang Semesta Media Yogyakarta viii + 82 hal : 15.5 x 23 cm ISBN : 978-623-5925-69-1

Dicetak Oleh: Percetakan Bintang 085865342319

Hak cipta dilindungi undang-undang *All right reserved* Isi di luar tanggung jawab percetakan

### **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah,washolatusalammu'alarosulillah,walahaullahwalkuww ata"illahbilah,ammba'du. Segala puji bagi Allah atas segala nikmatnya kepada kami, sehingga Buku *Metode Praktis Revit Arsitektur dan Struktur untuk Pemula* ini dapat diselesaikan. Buku ini merupakan Luaran Program Pelatihan dan Uji Kompetensi Software BIM (Building Information Modelling) Revit Arsitektur dan Struktur yang diselenggarakan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi Vokasi dan Profesi, Direktorat Pendidikan Tinggi Vokasi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Tahun 2021.

Pada kesempatan ini kami sampaikan terimakasih kepada Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya (POLSRI) dan segenap Wakil Pimpinan, Bapak Ibrahim, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan dan segenap rekan-rekan Civitas Akademik Jurusan Teknik Sipil POLSRI. Selanjutnya kami juga haturkan terimakasih kepada **Tim CV. Hydro** selaku Mentor dalam Pelatihan dan Uji Sertifikasi Kompetensi BIM. Tak lupa pula kami haturkan ucapan terima kasih kepada **Direktorat Pendidikan Tinggi Vokasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi** yang telah mendanai seluruh kegiatan pelatihan, uji sertifikasi kompetensi dan penyusunan modul BIM ini.

Semoga Modul kami bermanfaat untuk kita semua, Aamiiin.

Palembang, Januari 2022

Tim Penyusun

# **DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I	
TUTORIAL REVIT ARSITEKTUR	1
1.1 Impor Denah dari Autocad	4
1.2 Membuat <i>Grid</i> dan <i>Level</i>	5
1.3 Membuat Fondasi	7
1.4 Membuat Kolom	
1.5 Membuat <i>Sloof</i>	
1.6 Membuat Dinding	
1.7 Meletakkan Jendela dan Pintu	
1.8 Membuat Balok	
1.9 Membuat Lantai	
1.10 Membuat Plafon	21
1.11 Membuat Atap	
1.12 Membuat <i>Toposurface</i> (Lahan)	25
1.13 Membuat Nama Ruangan	
BAB II	
TUTORIAL REVIT STRUKTUR	
2.1 Mengimpor File Revit Arsitektur	
ke Revit Struktur	
2.2 Mengkopi Grid pada Revit Arsitek	tur
ke Revit Struktur	

2.3 Mengkopi Elevasi dari Revit Arsitek	
ke Revit Struktur	37
2.4 Mengkopi Kolom Struktural dari Revit Arsitek	
ke Revit Struktur	40
2.5 Membuat Fondasi Struktur	45
2.6 Membuat <i>Sloof</i> Struktur	49
2.7 Membuat Balok Struktur	52
2.8 Membuat Plat Lantai Struktur	56
2.9 Membuat Void untuk Tangga	59
2.10 Membuat Tangga	60
2.11 Membuat Rebar (Pembesian)	62

DAFTAR PUSTAKA	81
PROFIL TIM PENYUSUN	82

# BAB I TUTORIAL REVIT ARSITEKTUR

Dalam penyusunan modul ini menggunakan REVIT Autodesk 2019 dengan Spesifikasi Perangkat Lunak AMD FX dengan RAM 8GB. *Setting* Awal

Langkah awal, silakan masuk ke Program Revit 2019 dengan tampilan awal berikut ini.



-



Pilih *Browser*, kemudian cari *Template "US Metric*" karena dalam *US Metric* satuan dalam input data menggunakan satuan cm,m. Karena belum tersedia *Template "US Metric*", maka harus terlebih dahulu kita Input ke Program Revit yang terdalam dalam *Disk (C:)*. Kemudian akan muncul tampilan sebagai berikut:

Ro	Autodesk Revit 2019.2 - Home	Type a keyword or phrase	禹상☆요 Synta · 》 ③ · _ ㅋ×
$( \bullet )$	Recent Files   Learn -		ĺ
MODELS			
Dpen	A DOCLS		
🗎 New	R Choose Template	? ×	
FAMILIES	Laok in: 1 US Metro	- 🔶 😝 🗶 🔍 2005 -	
Den	Name Date modified	2 Preview	· # ·
🖻 New	Construction-DefaultUS-Canadaute		
	Defaulto-Carabane     Defaulto-Carabanee     Defaulto-Carabanee     Defaulto-Carabanee     Defaulto-Carab		nin -
B Recent Files	Prumbing-Default/Metric.ne		Pilih Default
	Structural Analysis-Default/S-Canada rite		
	Type: Autodesk Revit Template Spat: 15.6 MB		Nietric
	Date modified: 22/01/2018 15:47		
	Samp Costop v File af type: Template Files (*zta)	~	
	FAMIL Tools	Open Carcel	
			Activate Windows
	I A		Go to migs to activate Windows.
<b>#</b> 0 0 H <b>= #</b>			200 Gards o
			11/09/2021 12

## Langkah berikutnya pilih Project

R	Autodesk Revit 2019.2 - Home	<ul> <li>Type a keyword or phrase</li> </ul>	R & ☆ L Sign In	· 🗑 💿 - 🛛 🖶 🗙
(+) MODELS	Recent Files   Learn -			
Dpen	NODELS			
New		<b>1</b>		
FAMILIES		1		
Dpen	New Project X	p Bu ?	· # ·	
🗈 New	Templete file Systems Defeult, Metric, rite	4		Dilil During
🗟 Recent Files	Struktur Rott-Les Coster new Proper	sa <del>ngle Sys</del> tems Project	ruko	Pilih Project
	Sample Architecture Project			
	FAMILIES			
			Activate Win Go to Sings to	dows activate Windows.
🍯 🔎 이 비 📒 🔒 💽	@ 🔞 🗷 🖾 4 4 4 7 7 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		📀 25°C Cerahi \land 🖷	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

## Akan muncul tampilan berikut ini:



Berikut penjelasan tentang worksheet dari Revit 2019:

- 1. Merupakan **Menu** *file* untuk menyimpan *file, export file,* membuka *file,* membuat *file* baru, *print* gambar, dan sebagainya.
- 2. *Customize quick access* untuk mengatur tampilan apa saja yang ingin kita tampilkan.
- 3. *Tool palettes* merupakan menu *library* berdasarkan *scope* pekerjaan, di mana kita bisa memilih berdasarkan kategori yang ingin kita kerjakan, apakah pekerjaan struktural, arsitektural, MEP.
- 4. Merupakan *sub category* dari *tool palette,* menu ini adalah sub dari kategori pekerjaan utama.
- 5. Merupakan **tab tampilan** dari beberapa *window* yang dapat kita pilih sesuai dengan apa yang ingin kita tampilkan.
- 6. Merupakan **tab** *properties* yang berisi informasi model yang kita buat dan terdapat *settingan* untuk *visibility, graphic display, detail level, view scale,* dll.
- 7. *Project browser* merupakan informasi tentang model yang kita buat, berisi tentang informasi *level, elevation, section, 3D model, quantity,* lembar kerja, dll .
- 8. Visual style untuk menampilkan detail level, hidden, dan isolate object.
- 9. Navigasi untuk mengatur tampilan dan zoom in/zoom out .
- 10. Select dan unselect pin object .
- 11. Lembar kerja.

#### 1.1 Impor Denah dari Autocad

Impor Denah dari Autocad dapat dilakukan dengan 2 cara, cara pertama menggunakan impor *file* cad dan cara kedua menggunakan *link* cad. Impor cad *file* tidak nge-*link*, sedangkan kalau menggunakan *link* cad, *file* yang kita impor nge-*link*. Dengan begitu, jika *file* cad diganti/diubah,*file* cad yang kita impor ke revit otomatis ikut terupdate.

- a. Impor dari Autocad

b. Impor dari Link Autocad

R 🗈 🖻 🖬 🧰 🌣	<u></u> 0 <u></u> /	A 6			Autodesk Revit 2019.2 - Project1 - Floor Plan: 1 - Mech	Spe a keyword or phrase	#B\$\$\$\$ L Sign in · ℃ ⑦· _ # ×
Architecture Structure Modify Select •	Link DWF D Topography Masap	Real Rolat Co Cloud	e Analyze Mass ordination Manage I Model Units R Drit CRD Format		Collaborate View Manage Add-Ins Modify Or- Tomore Manage Collaboration of the Collaboration	? X	Pilih <i>insert</i> dan pilih <i>Link</i> Autocad
Properties		E9 1-	Look in:	📜 US Metric		- 4= 🛤 💥 🛤 Yexs 🔹	
Floor Plan			instany 🕯	Name	<ul> <li>Date modified</li> <li>This folder is empty.</li> </ul>	Typ Preview	
Floor Plan: 1 - Mech	~ 🖽 Edi	t Type					- 1 - Lighting
Graphics View Scale Scale Value 1: Display Model Detail Level Parts Visibility Visibility/Graphics Overrides Graphic Display Options Orientation Wall Join Display Discipline Show Holdes Lines Coler Scheme Loardon Coler Scheme	1:100 100 Normal Medum Show Organal Edit Edit Edit Project Norm Costan all worl Joins Mechanical Background «none» Edit		Documents	< Ple name: Fies of type:	() Interface (*exp)	> •	Contry Prov
Default Analysis Display Sty.	None		Current view only		Colors: Preserve V Postioning: Au	ta - Origin to Origin 🗸 🗸	Floor Plans
Sup-Litscipring Sup Bath		-			Layers/Lavels: All v Place at: Le	vel 1 ~	1 - Mech
Underlay					International Auto-Reference 1.000000	Orient In View	- Celing Pars
Range: Base Level Range: Top Level	None Unbounded		Toojs 💌		Correct lines that are slightly off axis	Open Cercel	-1 - Ceiling Mech -2 - Ceiling Mech
Underlay Orientation	Look down						SO Views
Extents Crop View Crop Region Visible		*			٥		E-Bevations (Building Bevat Activate Windowglast-Mech
Properties help	Ap	ply 1:1	» 264 ya	\$40 \> 0	Da 👘 Tai <		> _ <
Ready				dir .	🗸 🖉 🗴 📰 🛲 Main Mode		甲并基本 10 ℃ 0 ▽0
🔳 🔎 O I	# 📃 🔒 🤇	) 🐗	🚯 💌 Z	1 🖬	4 4 🧶 😰 🧏 🖻 🔃		

#### 1.2 Membuat Grid dan Level

Pilih *tab Architecture*, kemudian klik *Grid*. Lalu, buat *Grid* sesuai yang diinginkan. *Grid* ini sama dengan titik *As* dan batas-batas dari bangunan.

Plih Grid						CORT CORT			. Berry	_	N 2	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	
	Accession 198	ucure steel system	n inten	Amount	Analyze Matorial & Site Cold	conte view manage A	11 C= 2						Dilih Crid
						- III ( S) A			X ~~~	·	V 818	An Level	1 mm Gnu
	foolify Well Door W	Andow Component	Column R	loof Ceiling	Floor Curtain Curtain Multion	Railing Ramp Stair Mod	el Model Model, I	loom Room	Teg III An	a Boundary	Shaft Ra Ver	tical Set Set Ref Plane	
			*		* System Grid	Tex	t Line Group	Separator	Room 🔀 Tag	Area • Fai	xe 🌈 Dor	mer Viewer	
	elect -		Build			Circulation	Model		oom & Area 💌	Grid (SR)		n Work Plane	
										Dates column o	rid lines in the built	dina desiren	
	investes.		×	ED 1. Med	• X							r - Dowrtt X	
										Press F1 for my	ore help	Discourse)	
				_					_	_		trice)	1
	Hoor Han						~					G- Liphting	
											10,	- Roor Plans	
	oor Plan: 1 - Mech		the Edit Type									1 - Lighting	
	aphics		1 ^									Calibra Bass	
	iew Scale	1:100	_									-1 - Ceiling Elec	
		100										2 - Ceiling Elec	
	splay Model	Normal										Power	
	etai Level	Medium										Roor Plans	
	ard visionly	show original										1 - Rower	
	Is bill by Oraphics Overnoes	3 (dt.	_									2 - Power	
	apric trapag options	Conc.	_									TO FINE	
		Clean all wall joint										- Elevations (Building Elevat	
	incipline	Mechanical			0				0			East - Elec	
	now Hidden Lines	Ry Discipline										North - Elec	
	vior Scheme Location	Background										South - Bec	
	for Scheme	(7008)										West - Elec	
data daga baga yang yang yang yang yang yang yang y	otem Color Schemes	Edit.										<ul> <li>Mechanical</li> </ul>	
	elauit Analysis Display Sh	c. None										B Real	
	d-Discipline	HVAC	- 11									1 - Merh	
Attem     Image: Constraint of the state of	un Path											-2 - Mech	
	Serlay											Ceiling Plans	
	ange: Base Level	None										- 1 - Ceiling Mech	
	lange: Top Level	Unbounded										2 - Ceiling Mech	
	Inderlay Orientation	Look down										- 30 Views	
	Sents											Finations (Building Florad	
	Jrop View						0				Active	ate Mindom East - Mech	
	Top Region Visible	<u>U</u>	¥								ACTIVE	North - Mech	
is a part of the part of the second s	specties hela		Apply	1:100	200 Q 2 4 4 4 V V DI	8112 <					2 10	attings to activity Windows.	
	ick to select, TAB for altern	ates, CTRL adds, SHIFT up	vselects.		âx		0 🕅 51 Main					7436 40 70	
		Ha 👝 🗛	•	a .					-		A 1000 0	1119	

Berikut contoh denah dengan objek *Townhouse* yang akan kita buat *Grid*:



Berikut Grid yang telah dibuat dari objek Townhouse:



Selanjutnya adalah membuat *Level* bangunan atau Ketinggian bangunan.



Tentukan tinggi masing-masing lantai dengan mengklik ke Lembar kerja dan memasukkan angka dari ketinggian bangunan.

#### 1.3 Membuat Fondasi

Selanjutnya dalam membuat fondasi, diatur sesuai titik fondasi yang direncananakan. Klik



Kemudian *Setting* Jenis Fondasi yang direncanakan dengan memilih jenis kolom yang tersedia di Revit atau bisa merencanakan ulang fondasi yang ada.

Kemudian LOAD MATERIAL dari Fondasi dengan cara berikut ini :



Klik *Load Family*, Pilih Folder **US Metric**, cari Folder **Structural Foundation**, dan pilih **Concrete**, kemudian cari **Rectangular Foundation** sampai terlihat seperti gambar di atas.



Untuk membuat jenis fondasi baru, klik *Edit Type* dan *Duplicate*, kemudian diedit ukuran fondasi sesuai yang direncanakan.

Pillih Duplicate, Rename lan entukan Jkuran ondasi		Modily Paste	a pe dangerting			×
Pilih Duplicate, Rename lan entukan ikuran ondasi		Select - Properties Clipboard	Farshc M_Pile Cap-Rectangular			<ul> <li>Last</li> </ul>
Pilih Duplicate, Rename lan entukan ikuran bindasi		Modify   Place Isolated Foundation	Type: Pordeal tx1m2			< balcete
Pilih Duplicate, Rename lan entukan ikuran ondasi		Properties				rowser - BURU revent
bilih Duplicate, Rename lan entukan ikuran bindasi		M Pla Can Australia				Resame
Initian Duplicate, Rename an entukan kuran ondasi	bilih		Type Parameters			Floor Plans
Duplicate, bename an entukan kuran ondasi     Image: Construction of the constru	11111		Parameter		Value	- Cevel 1
huplicate, lename an entukan kuran ondasi		New Structural Foundations	Dimensions			a Level 2
an entukan kuran bondasi	hunlicato	Constraints	Foundation Thickness	300.0		- Level 3
ename an entukan kuran ondasi	upiicaie,	Level Lev	Width	1000.0		Californ Plana
lename an entukan kuran ondasi	*	Host Lev	Length	1000		Level 1
an an entukan kuran ondasi	anama	Height Offset From Level 0.0	Identity Data			Eevel 2
an entukan kuran ondasi	enume	Moves With Grids	Assembly Code			Level 3
an mtukan kuran mdasi		Materials and Pinishes	Type Image			Elevations (Building Eleva
an land and	010	Structural Material Co	Keynote			East
entukan kuran ondasi	an	Structural	Model			Not
entukan kuran ondasi		Linable Assiytical Model	Manufacturer			- 3007
hruckali kuran ondasi	ntulzon	Rebar Cover - Top Falle Re	Type Comments			WEST
kuran ondasi	IIIUKaII	Rebar Cover - Bottom Face Re	LFIL LEAD			chedules/Duantities (all)
kuran ondasi Dan		Rebar Lover - Other Faces Re	Description			beets (all)
Autorial and a second allow and allow	Luron	Dimensions	Cost			amities
ondasi	Kulali	Elevation at Top 0.0	Assembly Description			Posps
ondasi		Develop Parts	Type Mark			levit Links
JIIIdaSI	mdaci	adentity class	OmniClass Number			
	Julasi	in age	Investment tale	Pla Care		
		Mak	What do these properties dot			
		10.00				
Activate Windows			<< President		OK C	Apply
Activate Windows						
Activate Windows						
Activities Working Workin						
Go 😤 Lattings to actually Window						
						Go to Settings to activate Windows
		Feady		V Zon III // Main Mode		空道品品 法内安

Setelah di-*setting*, lakukan Placing atau letakkan pada titik *Grid* yang direncanakan.



#### 1.4 Membuat Kolom

Untuk membuat Kolom, diatur sesuai titik fondasi yang direncananakan. Pada *Tab Properties* klik *level* 1 untuk kolom pada lantai 1.



Kemudian kembali ke Tab Arsitektur, klik *Columns* seperti gambar berikut:



Untuk jenis kolom yang berbeda ukuran, bisa menggunakan tab *Edit Type* dan *Duplicate*. Kemudian diedit ukuran kolom sesuai yang direncanakan.



Untuk penempatan/ *placing* kolom bisa langsung diletakkan pada posisi yang direncanakan atau bisa menggunakan *At Grid*, maka kolom akan mengisi titik pertemuan antar-*Grid*.



Lakukan langkah yang sama untuk Level lantai 2.

#### 1.5 Membuat Sloof

Untuk membuat *Sloof,* pada Tab Arsitektur klik *Beam,* pilih jenis *sloof* dan diatur sesuai *sloof* yang direncananakan. Pada *Tab Properties* klik *level* 1 untuk *sloof* pada lantai 1.



Untuk mengubah jenis dan ukuran sloof, klik Edit Type.

Edit type dan
Edit type dan
Edit type dan
Edit type dan
Edit type dan
dan
Edit type dan
Edit type dan
dan verification of the second
dan Versionerformer (räsener) = Stattar
Can New Structural Forming (videomatics) - TECHT Type
Conduints 8 Park Baul 1920 v Baylons. (Level )
Dumbigata Menoreter
Dupiccule, development bitter
Level 1
rename yother Value 50 territorial
z hatfication Tap Section Stage Viol. Defined Pendad
2 075rt VAue E0 Binomitore B Distance
ITAINA. Summa and some
Section metal Conduction (Carton Section 2010)
Cut Length (2000) T T Le a Le
Structural Usage - Automatic- Automatic- Colo
Inside Analytical Model Control Contro
Manfecturer Manfecturer Banchard Control Contr
Dimensions a Type Comments
Length 001.6 MAL events and a second se
Volume DODS m <sup>4</sup> Personal Pers
Merelly City Cont
Comments Section Name Key
Mark I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
Mit a thin powers and the second seco
Properties helps Apply 1,198 < Preser OK Canod Apply 2,010 Stating to activity Windows.
Keety T 4 5 5 0 20

Untuk penempatan/*placing Sloof* bisa langsung diletakkan pada posisi yang direncanakan.



#### 1.6 Membuat Dinding

Untuk membuat Dinding, buka *Level* 1 pada *Tab Properties*. Kemudian kembali ke *Tab Architecture* dan pilih *Wall*. Kemudain Klik *Wall Architecture*.



Untuk mengubah jenis dan ukuran dinding, klik Edit Type.

		N	antoink Boxt 2018.2 - BUOJ mil	Levi - Firm Rev Level 1	These is becaused on advance	m ci di Dirania	. 5 0. AV	
	K B D G G T T T T				ALL MANY APPEN	100 X N X M	· # 0 · - • A	
	ACCOUNT STATUTE SH	to spiters met anotse adapte	watering a site Constantie view Manage	ADD STAL MOOTY ( Place Hall CL)				
	6 8M 10 8 8							
	Modify Ball Paste D C	CE + 10 - 1 03 A - 11	100 - X. 6 100	COCA+				
			LUDX & A. ORS	<u>a</u>				
	Select · Properties Clipboard	Geometry Modify	Vew Measure Create	Craw				
Dilih	Indity/ Place Well Heigh ~ De	Location Line: Ma	al Centerlin v Other Other 10	Lifedium 10000 Join Sta	tus Allow v			
1 11111		Level 1 ×	🕼 (00) 😽 East - [1] La	vel 2 LA Ponduni		<ul> <li>Project Br</li> </ul>	owser - BURU nevit.rvt	
E 1.	Later Milet					3 8 8	evo (all) Instanti Plans	
Edit	Ceneric - 200mm		permi		1	2 G-R	loor Plans	
	•	rest;	Syden Family: Baoc Vial		· Lost.	14 <u>1</u>	Level 1	
tuna	ew Walls	~ 18 EPA 7gre	Veneric - Million		V Deter		Level 2	
iype	Contraction ( ) and ( )				oderes-		Pondasi	
	and Constraint Level 1				Renema		Site	
	Rese Offset 0.0	Type P	and a second s			8-0	ailing Plans	
	ase is Attached		Parameter	Value	- 11		Laver 1	
	And Determine Determine0.0	Kana	Graction				Lavel 3	
	Top Constraint Uncome	ded Stud	h/e	(dt.)			Pondani	
	Unconnected Height 8000.0	Virap	ping at Inserts	Do not wrap		9-3	0 Vews	
	Top Other 3.0	Wrap	ping at Ends	None			(20) Involves (Rublins Develop)	
	Top Education Parlance 0.5	• Widt		200.0			Lat	
	foor leasting	Posts	ien	Liberor		-	1003	
	Related to Mess	Grap	hice				South	
	Structural	1	er Scare Hill Pattern	-			West	
	Structural		e sceeni caa	- Fext			bedules/Duantities (all)	Libah
	Enable Analytical Model	Page 1	rational Antonia	-8-C-10-00		-D 14	eets on	Obali
	Structural Usage Non-bea	ring Process	os nacio	(at castol)		8-E A	miles	7.71
	Comensors	-	Insular Coefficient (1)			8 (5) 0	ougo	Ukuran
			nal Resistance (R)				Contract Contract	
	Identity Cala	A Dec	nal mass					
	Image	Ateo	rpfance	6.790000				
	Comments	Roug	heesi	3	v			
	Mark							
		108.3	A COMPLETENCE OF			Activiste wi		
	Properties help	Apply 1:100 441	Ireview	0K	Canad Apply	Co to Settings t		
	Ready			2 0 0 0 V21 V22		7.4	LAASOVO	
							730	
	- > O R -	• • • • • • • •	🖴 🔤 🖉 🦉 🦷 🗐			Co 20°C Hujan 🔿	12/09/2521	

Dinding memiliki ketebalan bata, plesteran, dan acian. Untuk memasukan parameter tersebut masuk ke *Edit type*.



Kemudian posisikan dinding ke *Grid* yang direncanakan. Tentukan tinggi dan *leveling* dari dinding terlebih dahulu.



Untuk menampilkan 3D bangunan klik *Ico*n Rumah pada *Tab Custumize quick,* maka akan terlihat seperti di bawah ini:



Lakukan hal sama untuk Level 2 atau lantai 2.

#### 1.7 Meletakkan Jendela dan Pintu

Jendela dan pintu merupakan *family* yang sudah tersedia pada revit. Dalam modul ini akan diarahkan hanya untuk meletakkan jendela dan pintu yang sudah tersedia.

a. Meletakkan jendela

Untuk meletakkan jendela, buka *Level* 1 pada *Tab Browser*. Kemudian kembali ke *Tab Architecture* (1) dan pilih *Window* (2).



Setelah itu akan tampil jenis-jenis jendela yang telah tersedia (3).

Sebagai contoh pilih dan klik jendela  $M_{fixed}$  dengan ukuran 915 x 1830 (4) dan setelah itu letakkan jendela di posisi yang sudah ditentukan (5).



Untuk jaraknya bisa disesuaikan dengan keinginan. Caranya yaitu dengan mengatur nilai yang ada pada saat kita mengeklik jendela yang telah ditempatkan (6).

b. Meletakkan Pintu

Meletakkan pintu sama dengan cara meletakkan jendela. Buka *level* yang akan diletakkan pintu. Dalam contoh ini pintu akan diletakkan pada level 1. Untuk meletakkan pintu, buka *Level* 1 pada *Tab Browser*. Kemudian kembali ke *Tab Architecture* (1) dan pilih *Door* (2).



Setelah itu akan tampil jenis-jenis Pintu yang telah tersedia (3).

Sebagai contoh pilih dan klik Pintu  $M_Single Flush$  dengan ukuran 915 x 2134 (4) dan setelah itu letakkan Pintu di posisi yang sudah ditentukan (5).



Untuk jaraknya bisa disesuaikan dengan keinginan. Caranya yaitu dengan mengatur nilai yang ada pada saat kita mengeklik pintu yang telah ditempatkan (6)

#### 1.8 Membuat Balok

Untuk membuat balok, pada Tab Arsitektur klik *Beam*, pilih jenis balok dan diatur sesuai balok yang direncananakan. Pada *Tab Properties* klik *level* 2 untuk *sloof* pada lantai 2.



Kemudian atur *leveling* dari balok, agar balok berada di atas dinding dengan mengubah *Start Level offset* dan *End Level offset* sesuai dengan tinggi dari balok.



Langkah selanjutnya atur posisi balok sesuai yang direncanakan. Hasilnya akan seperti berikut ini:



#### 1.9 Membuat Lantai

Langkah selanjutnya adalah membuat lantai. Pilih *Arsitecture* dan *Floor*.



Selanjutnya untuk menngubah ukuran dapat dilakukan dengan urutan kerja yang sama yaitu, *Edit Type, Duplicate, rename* dan ubah ukuran sesuai yang direncanakan.



Kemudian dengan menggunakan *Line, spinline* ataupun *rectangeluar* posisikan lantai.



Lakukan hal yang sama untuk setiap level yang telah direncanakan.



#### 1.10 Membuat Plafon

Untuk membuat plafon terlebih dahulu aktifkan *ceiling plans* (1) pada *project browser* dengan cara mengeklik 2 kali.



Untuk membuat plafon, buka *ceiling plans Level* 1. Kemudian kembali ke *Tab Architecture* (2) dan pilih *ceiling* (3).



Setelah *ceiling* diklik, akan muncul tampilan *modify/place ceiling* (4). Terdapat 2 pilihan cara menempatkan plafon pada bangunan, yaitu *automatic ceiling* (5) dan *sketch ceiling* (6).



Dalam contoh ini menggunakan *automatic ceiling* yang mana akan langsung menyeleksi ruang yang sudah terbentuk oleh dindingdinding yang sudah dibuat, sedangkan *sketch ceiling* merupakan *tools* untuk membuat plafon secara manual dengan menggunakan *line* atau *rectangle* dan sesuai dengan pola yag diinginkan.



Setelah mengeklik *automatic ceiling* arahkan kursor ke dalam ruangan yang akan diberikan plafon sampai batas tepi dalam ruangan berubah warna dan diklik (7). Untuk mengatur ketinggian plafon dapat diatur pada bagian *properties* di kolom *height offset* (8).

Untuk membuat atap aktifkan *floor plan* atap pada *project browser* dengan cara klik 2 kali (1).



Untuk membuat atap, buka *Level* atap. Kemudian kembali ke *Tab Architecture* (2) dan pilih *roof* (3). Kemudian klik segitiga kecil pilih *roof by footprint*. Setelah itu akan diarahkan ke tampilan *modify/ create roof footprint* (4). Pada *tab properties* dapat dipilih beberapa jenis atap yang akan digunakan. Dalam hal ini jenis atap yang digunakan yaitu *basic roof Cool Roof concrete* (5).



Setelah dipilih *type basic roof*-nya kemudian buat batas bangunan yang akan dibuat atapnya dengan menggunakan *tools boundary line* (6). Pilih *rectangle* dan tentukan *offset overhang*-nya (7). Sebagai contoh kita masukkan *offset*-nya sebesar 600 mm.



Kemudian kita hubungkan kursor ke bagian ujung-ujung bangunan untuk membentuk *boundary*/batas (8). Setelah itu kita klik tanda *checklist* (9).



Untuk dapat melihat hasilnya kita dapat mengkatifkan *3d view*-nya.

R 🗈 🕞 🎧 - 🖓 -	• ∽ • ⊖ ≔ • ,* 1○ . acture Steel Systems In	🗛 😡 • 🔿 🗾 💁 • 🖛 nsert Annotate Analyze Massir	Autodesk Revit 2019.2 - BUKU revit - ng & Site Collaborate View P	3D View: (3D)  Type a knyword or phrase Manage Add-Ins Modify  •	用 문 ☆ 문 위	gnin • 😭 💿 • 💶 🛪 🗙
Modify Select •	ndow Component Column Build	P Roof - ∰ Curtain System Celling ⊞ Curtain Grid Floor - ∰ Mullion	Raing - A Model Text     Ramp     Stair     Circulation     Model Croup -     Circulation	Room         Xarea *           Room Separator         Area Boundary           Tag Room *         Tag Area *           Room & Area *         Room & Area *	By Face Dering H Wall By Shaft ↓ <sup>A</sup> Vertical ↓ <sup>A</sup> Dormer Opening	Level ∰ Grid Datum Viewer Work Plane
Properties 3D View 3D View	× (2) (30)	X 🗈 Level 1 📑 Atop	+ South			Project Brosser - BUKU revit         X           0: 02: Wees (bit)         X           0: 02: Occordinal Panes         0           0: - Foor Flans         0           0: - Coling Plans         0
Perts Visibility Show Origina Visibility/Grep Edit Grephic Dipel Edit Discipline Coordination Show Hidden By Discipline Default Analy None Sun Path Extents Crop View Crop View Crop Nejion	1 3 5 	Qual-				
Annotation Cr Far Clip Active Far Clip Offset Stope Box Camera Rendering Set Locked Orient Prometige Help		O formal -	ş		Activa	- South West - El Legends Shedules/Quantities (all) - Shedules/Quantities (all) - Shed
Click to select, TAB for alternati	ns, CTRL adds, SHIFT unselects.	े जे		odel v		2 £ \$ € € ♥ ○ ♥0
🗄 🔎 Type here tr	o search	🖽 🥫 😆	🖻 🚺 🗛 🗐	🚾 ℝ		^ %0 /6 40 16:05 <b>₹2</b> )

Tampilan 3d menunjukkan hasil akhir dari membuat atap

### 1.12 Membuat Toposurface (Lahan)

Buka *site* di *project browser* klik 2 kali (1), klik *massing and site* (2), *toposurface* (3)



Setelah klik *Toposurface* maka akan tampil *tab modify/edit surface* (4). Pilih dan klik *place point* (5) kemudian arahkan kursor ke area kerja *site* dan tentukan titik – titik untuk membentuk lahan yang diinginkan (6). Untuk mengubah ketinggian dapat mengisi kolom *elevation* dengan ketinggian yang diinginkan (7).



Setelah selesai klik symbol checklist (8).



Tampilan toposurface dilihat dari 3D view

#### 1.13 Membuat Nama Ruangan

Aktifkan *Floor Plan level* 1 (1), kemudian klik *Architecture* (2) > *room* (3)



Setelah diklik *room* akan muncul *tab modify/place room* (4). Aktifkan *tag placement* (5), arahkan ke ruangan (6).



Akan tampil tulisan *room* dan penomoran, bisa dilakukan edit Klik tulisan *room* 2x, ganti nama.

Untuk menampilkan luasan ruangan, klik kanan salah satu *room tag*, klik *select all instances – Visible in view* (7), di *properties* pilih *room tag with area* (8)


# Menampilkan room Legend

Klik annotate (9) > colorfill legend (10)



Arahkan kursor ke lokasi kita ingin menampilkan room legend (11). Akan muncul kotak Choose Space Type and Color Scheme (12). Ganti Space Type menjadi room dan color scheme menjadi name kemudian klik ok.



# Tampilan setelah klik ok



# 1.14 Membuat Plotting dan Dokumentasi

Klik Tab View (1) > sheet (2).



- Klik load (1).

R 🗈 🖻 🚱 • ೧۰ - ೧ - 😂 😐 • 🖉 🗛 😔 •	🔿 📰 P <sub>2</sub> 🗃 + 👻 Autodesk Revit 2019.2 - BUKU revit - Floor Plan: Level 1 🔸 Type a knyword or physi	< : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Fie Architecture Structure Steel Systems Insert Anno	tate Analyze Massing & Site Collaborate View Manage Add-Ins Modify 💿 -	
Modify Terropitates Think Lines	s Render in Cloud II New Sheet X II II	Smitch Close Tab Tile User Windows Inschie Views Views
Select - Graphics	v Preset et Composit	tion Windows
	Select tifeblods:	
Properties 🕢 (30) 🛅 Le	el 1 × Al metric	Project Browser - BUKU revit
Roor Plan *		
Graphics R A View Scale 11:100		- Level 2 - Pondesi
Scale Value 1: 100 Display Model Normal Detail Level Medium	d Select placeholder sheets:	
Parts Visibility Show Original Visibility Grap-Edt	Mew .	- Level 1 - Level 2 - Pondasi
Orientation Preject North Well Join Dign. Clean all walls. Rg Keluarga		D-3D Views
Discipline Architectural Des Tildus		O
Celor Scheme Background		East
Color Scheme Name		North
System Color Edit		West
Sun Peth	)— -	Legends
Underlay 2	OK Cancel	(10)
Range: Date L Informe		a B Families
Underlay Orie Look down		Activa & M Groups
Concertion balls		Go to settings to activate Windows.
1: 100 DC C Q Q 4	140 VP 9 Do 169 FE 4	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Feady GY	V Z M Main Model V	TARE OV
P Type here to search	H 🚍 🍑 🖻 🌔 🖳 🖤	^ %0 /4 dil 13/09/2021 €

- Pilih title block di libraries > RVT 2018 > US metric > Titleblocks
   > pilih A3 metric > open.
- Ok.

R     Image: Second Secon	A Good Constant Analyze Massing 8:5 dden Lines Constant Analyze Massing 8:5 Hidden Lines Constant Cloud Ite Render Gallery Vi Presentation	BUKU revit - Sheet: A101 - Unnamed ite Collaborate View Manage Ad Collaborate View Manage Ad D D Ention Calout Entities Create	• [me e keyword or phrase       d-Ins     Modify       • •     •       •     •	<sup>™</sup> / <sub>2</sub> →
Naparisti     X     (20)       Dect     -       Dect     Dect       Dect<		ABI- Unamed X	Wand AM	Physic Bower 1930 rot at     Physic Bowe
Click to select, TAB for alternates, CTRL adds, SHIFT unselects.	87 H: 🚍 🍅 🕻	- 2 : 10 〒 川 Main Model 王 🌔 R 🖤	×	♥         £         £         *         ○         >           ^         %0         %1         2027         \$

- Tampilan *tamplate libraries* dari format A3 metric.
- Untuk memindahkan gambar ke dalam kop dengan cara *drag file* yang ada di *project browser* > arahkan ke dalam kop.
- Klik gambar, klik *activate view* untuk memindahkan posisi gambar.
- Klik *Hide Crop Region* untuk menghilangkan garis kotak yang muncul pada gambar (2).



Atur posisi gambar dan skala yang diinginkan.

# Print Gambar

- Tekan control P



- Cari *type printer* yang digunakan. Bisa juga menggunakan *Microsoft print to pdf* untuk mengubahnya menjadi pdf (1).
- Ubah *print range* menjadi *selected view/sheets* (2) kemudian klik *select* (3).
- Pilih lembar mana yang akan di-*print* atau diubah menjadi pdf (4) > klik ok.
- Klik setup pada setting (5) dan ubah paper size menjadi A3
  (6) > klik ok



- Klik ok untuk mencetak dan bisa juga untuk menyimpan *file* pdf yang diingikan apabila *type printer* tadi diubah dalam bentuk *Microsoft print to pdf*.

# BAB II TUTORIAL REVIT STRUKTUR

Kita bisa membuat link *file* Revit Arsitektur untuk digunakan di dalam permodelan struktur.

## NOMOR MENGIKUTI BAB Membuka Template Revit Struktur

Tampilan awal revit

R	Autodesk Revit 2019.2 - Home		<ul> <li>Type a keyword or phrase</li> </ul>	的这众是Sign in	· 🗑 🛞 · 💶 🖻 🗙
MODELS	Recent Files   Learn -				
Dpen	MODELS				
Nen  AMULES     Open     Nen  Rem	Sample Architecture Project Sam	ple Structure Project	Sample Systems Project		L⊋
	FAMILIES				
		an Miller			
<ul> <li>NVM -</li> <li>Recent Files</li> </ul>	Sample Architecture Propert Samp FAMILIS	ple Structure Project	Sample Systems Project		Ly

- Pilih *New* ... kemudian pilih *Structural Analysis Matric* seperti gambar 1.

R	Autodenk Revit 2019.2 - Home	<ul> <li>Type a keyword or phrase</li> </ul>	的总定是Sign in	· 🗑 🕐 - 🖻 🗙
¢	Recent Files   Learn -			
MODELS				
Dpen	MODELS			
🖻 Nen				
FAMILIES	New Societ X			
Dpen	Template fie	p Du 3		
New	Defaultienic V Browse	,4 T		
Recent Files	Contract A Annual Contract Ann	ample Systems Project		
	Sample Architecture Family Sample Structure Family	Sample Systems Family		-

Maka tampilan awal dari lembar kerja akan seperti gambar di bawah ini.

Terdapat Structural Plans pada Project Browser seperti gambar 2.



# 2. 1 Mengimpor File Revit Arsitektur ke Revit Struktur

- Pilih Tab Insert.
- Klik Link Revit.
- Akan munculjendela *Import/Link RVT*(1), kemudian pilih*file* yang akan di-*link* ke Revit Struktur.
- Lalu atur *Positioning: Auto Origin to Origin* (2). Klik Open. File Revit Arsitektur akan berada pada layar kerja Revit Struktur.



Kalau kita lihat di *Insert* kemudian Pilih *Manage Link,* akan muncul tampilan seperti di bawah ini. Pada bagian **Revit**, terdapat data *file* yang sebelumnya kita *Link* yaitu **Revit Arsitektur.rvt**.



## 2.2 Mengkopi Grid pada Revit Arsitektur ke Revit Struktur

- Buka Struktural Plans Level 1 pada Project Browser (1).
- Kemudian pilih tab Collaborate (2) dan klik Copy/ Monitor (3)
- Pilih Select Link (4)



- Sorot *file* Revit Arsitektur pada layar. Apabila sudah muncul garis biru, klik



- Kemudian kita akan masuk ke dalam jendela *Copy/ Monitor* seperti gambar di bawah ini.



- Klik perintah *Copy* (1) kemudian klik semua *grid* yang ada pada gambar (*grid* 1- 11)
- Kemudian klik *Finish* (2).



Garis *grid* 1 sampai *grid* 11 telah berpindah ke *file* Revit Struktur kita.

# 2.3 Mengkopi Elevasi dari Revit Arsitek ke Revit Struktur

- Buka Elevations (Building Elevation) East pada Project Browser
   (1).
- Kemudian pilih *tab Collaborate* (2) dan klik *Copy/ Monitor* (3).
- Pilih Select Link (4)



- Sorot *file* Revit Arsitektur pada layar. Apabila sudah muncul garis biru, klik.



- Klik perintah *Copy* (1) kemudian klik semua elevasi yang ada pada gambar.
- Kemudian klik *Finish* (2).



- Sesuaikan posisi garis elevasi seperti gambar di bawah ini. Kalau diperhatikan Elevasi Fondasi dan Level 3 masih berwarna hitam, sedangkan Elevasi yang lainnya berwarna biru. Warna hitam menandakan bahwa elevasi tersebut belum masuk ke dalam *Project Browser* sebagai Elevasi Struktural.



Untuk memasukkan Elevasi yang belum tampil di *Project Browser* kita bisa menggunakan cara sebagai berikut.

- Pilih garis Elevasi Fondasi (1).
- Pilih tab *View* (2).
- Klik Plan Views (3) kemudian klik Structural Plan (4)



- Ceklis Fondasi (5).
- Lalu OK.
- Maka Elevasi Fondasi akan masuk ke dalam *Project Browser* seperti gambar (6).

New Structural Plan	n	×					
Туре							
Structural Plan	✓ Edit Type						
Select one or more le create new views.	evels for which you want to						
Level 3 Pondasi	b .	5					
Do not duplicate	existing views						
	OK Cancel						
R 🗈 🕞 🖬 🎧 • ଲ • ଲ • 🖨	≝ - ∠ ∘ A ⊗ - 9 ≝ 및 B - ∓	Revit Struktur.nvt - Struc	tural Plan: Pondasi 🔹 🖡 T <sub>21</sub>	se a keyword or phrase	角足☆足Sign In	· 🗑 ()· _ 5	×
File Architecture Structure Steel	Systems Insert Annotate Analyze Mass	ing & Site Collaborate Vi	ew Manage Add-Ins M	todity ⊡•			
Modify Select * Grapi	Remove Hidden Lines CRender in Cloue Cut Profile Render Gallery ics * Presentation	a 3D Section Callout View	Treate	Sheet Composition	Switch Close Tab Tile Windows Inactive Views Views Windows	User Interface	
Properties X	🔛 Level 2 👌 East 🔛 I	evel 1 🕞 (30)	Pondasi	×		_	-
Structural Plan -			Q			9	Ь
Structural Plan: Pondasi v 🖽 Edit Type Sraphics x A							
View Scale 1 : 100 Scale Value 1: 100 Display Model Normal							
Detail Level Coarse Parts Visibility Show Original		1	8 8				
Properties help Apply Project Browser - Revit Struktur.rvt X		o .			÷		ł
O, Views (all)     Structural Plans							
Level 1 - Analytical Level 2							
- Level 2 - Analytical - Pondasi - Site	6						
⊖							
		t	0				
Lick to select. TAB for alternates. CTRL adds	1:100 U U NX SX 498 497 100 C A99 SHIFT unselects.	× 2a ⊟ 31	Main Model	~	7 4 2	. (* *. o ⊽₀	1.3

Lakukan hal yang sama pada Elevasi Level 3 agar tampil di *Project Browser*.

## 2.4 Mengkopi Kolom Struktural dari Revit Arsitek ke Revit Struktur

- Buka Struktural Plans Level 1 pada Project Browser.
- Kemudian pilih tab Collaborate dan klik Copy/ Monitor.
- Pilih perintah *Copy* (1) kemudian ceklis *Multiple* (2).
- Seleksi semua area bangunan seperti gambar di bawah ini:



- Kemudian klik *icon Filter* (3).
- Lalu ceklis *Structural Columns* (4).
- Kemudian akhiri dengan klik *Finish* (5).



Kolom akan otomatis terkopi seperti gambar di bawah ini. Kolom yang dikopi masih

memakai type kolom default dari Revit Struktural.



 Kita bisa mengubah *type* kolomnya kembali dengan memilih *type* kolom *M\_Concrete-rectangular-Column* dengan ukuran sementara 300 x 450 mm (5).



- Ubah ukuran kolom menyesuaikan desain sebelumnya, yaitu kolom beton dengan ukuran 30 x 15 cm dengan cara Klik *Edit Type* pada *Properties* (6).
- Klik Duplicate (7).
- Ubah nama menjadi Kolom 30 x 15 cm lalu Ok (8).



- Ubah ukuran pada tabel *Dimensions* (9) dengan nilai b=150 dan h=300.
- Lalu pilih OK.



Kolom kolom akan berubah menjadi seperti gambar di bawah ini:



- Kembali ke *tab Copy/Monitor* (10).
- Tekan Finish kembali (11).



Untuk mempermudah mengkopi model, kita bisa mengkopi model kolom dalam tampilan 3D. Selanjutnya kita atur *Visibility/ Graphic Overrides* agar tampilan file Revit Arsitektur menjadi lebih transparan dengan cara:

- Edit Visibility/ Graphic Overrides pada Properties (12).
- Pilih tab Revit Links (13).
- Ceklist *Halftones* dan *Uderlay* (14).
- OK.

R E 080,0000	=• ×	9••≡ ‼	Autodesi	: Revit 2019.2 - R	evit Strukt	ur.rvt - 3D 1	riew: (3D) 🖡	Type a keys	ord or phrase		舟 2 ☆ 2	Sign In	· 🖢 🤇	)• -
File Architecture Structure Steel	Systems Insert	Annotate Analyz	e Massing & Sit	e Collaborate	View	Manage	Add-Ins	Modify	••	100	1730A	a		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		*							- CS			10	1	
Modify Editing Collaborate Work	Visibility/Graphic Over	mides for 3D View: {	(D)							×	on Coordination	Reconcile	Interference Check	
Select # Communicate								1	2		Coordinate			
soci communicate	Model Categories Ann	notation Categories	Analytical Model Cat	egories Imported	Categorie	s Filters Li	evitUnks	1	3		coordinate			
0								•		_	_			
Properces		Visibility	÷ Ha	lftone Unde	day	Display S	ttings							
20.16mm	-					Buldent	-			_				
U SU VIEW	B-M Kevit Arste	sturivt		<u> </u>		by Host	100							
00 co.t.													1	100 100
South Views (SD) Cost type				14							~		10	- 1×
Detail evel Medium				14							<u> </u>			
Parts Visibility Show Original												<u> </u>		
Visibility/Graph Edit													~	
Graphic Display Edit													-	~ .
Discipline Structural											-			
Properties help Apply														
Designed Processory Provide Designation														
Project proviser - Nevic Strukturi Vi														
Site													_	-
B- 3D Views											~ .			
- Analytical Model														
(3D) Electricate (Ruilding Electricat)														
East														
North											~		_	~
South											<u> </u>			
West	Select All	Select None	Invert Seld	ction								<u> </u>		
E Legends	-												<u> </u>	
Schedures/Quantities (all)						OK	Cancel	App	iy .	Help			-	- Pond

# Maka tampilan 3D kita akan seperti gambar di bawah ini:



Kemudian lanjutkan mengkopi kolom-kolom lainnya menggunakan perintah *Copy/ Monitor* dan seleksi kolom pada Level 2 dan Fondasi.

## 2.5 Membuat Fondasi Struktur

- Buka *Structural Plans* - Fondasi, maka tampilan akan seperti gambar di bawah ini. Kita tidak bisa melihat garis *Grid* yang sebelumnya tela kita *copy*.

R 🗈 🖻 🖯 🖓 • 🖘 • 🗢 😂 🖴 🖍 P A	😡 - 수 📰 📴 😁 - 포 🛛 Revit	t Struktur.rvt - Structuri	al Plan: Ponclasi 🔹 🖡 🏹	oe a keyword or phrase	曲竖☆LSign In · 🗑 🤅	) <i>e</i> ×
File Architecture Structure Steel Systems Insert	Annotate Analyze Massing & Site	Collaborate View	Manage Add-Ins M	fodify   Grids 💿 •		
Modify     Peter     Image: Clipboard     Geometry       Select *     Properties     Clipboard     Geometry	L L M N + + + +	View Measure	Create	Stop Monitoring Monitor		
Properties X Revel 2	A Fast Di Jevel 1	@ (3D)	Poordasi	X 🗟 Level 3	C Analytical Model	-
Grid 6.5mm Bubble		0 [0]		A Dill Control	C Province model	
Grids (1) v 🗄 Edit Type	1	60	101			-a
Extents A		6				0
Identity Data 8	<u>u</u>		<u>[U]</u>			
Name 8						
Propertier halo	a	٥	Ð			
Depiert Repurser - Revit Statistics at X						
R-10. Views (all)						
😑 – Structural Plans	0	0	0			
- Level 1						
Level 1 - Analytical	_	_				
- Level 2 - Analytical	0	.0				
- Level 3			0			
Pondasi						
- Analytical Model						
(3D)						~
Elevations (Building Elevation)     1: 100	୍ରାରେ ଜେଲାଲେ <b>କ</b>					>
Click to select, TAB for alternates, CTRL adds, SHIFT unselects.	1 × 1	🖓 50 🔚 🗐 Mai	n Model		🦁 🛃 🛼 🖪 🔨 O	F:1

- -Untuk memunculkan *Grid* kita buka *Project Browser* kemudian pilih *Elevation* (*Building Elevation*) *East* (2).
- -Klik salah satu *grid* kemudian klik dan tarik lingkaran kecil pada *Grid* ke arah bawah sampai melewati Elevasi Fondasi (3).



- Lakukan hal yang sama pada *Elevation (Building Elevation)*-*North* (4) seperti gambar di bawah ini.
- Tarik garis *grid*-nya sampai melebihi *Level* 3 (5) dan *Level* Fondasi (6).



Kemudian kembali lagi ke *Project Browser* kemudian pilih *Structural Plans* - Fondasi seperti gambar di bawah ini, maka garis *grid* akan muncul. Sesuaikan kembali garis yang ada agar sesuai dengan garis-garis grid lainnya.



#### **Membuat Fondasi**

- Pilih *tab* Structure (1).
- Pilih Foundation Isolated (2).
- Pilih M\_Footing-Rectangular 1800x1200x450mm (3).

			2									
R 🗈 🔰 🕞 🖓 🖓	· 🖨 😑 •	X 10 A 8	2 38	- <del>-</del> F	Revit Struktur.rvt - St	ructural Plan: Po	ndasi 🖡	Type a keyword or phrase	#8 & ☆ & s	pn In 🔹	ا ∵ 🕄 😓	>
File Structure	Steel Syste	ems insert /	Analyze	Massing & Si	ite Collaborate	View Mana	ge Add-Ins	Modify   Place Isolated	Foundation 💿 •			
Wall • M	Truss	lîs 🛛	J /J	. 🗔 🗉	# Area 🔊	Fabric Sheet	Ø	Model Text	Wall	An Level	Show	
Modify Beam	Drace Drace	Connection	olated Wall Slab	Rebar	S Faltri 🛄	Cover Balana Causalan	Component	C model Line	By Shaft Downey	aff Grid :	Set Plans	•
Salart + Structure	j beam system	Connection T	reliedation	(d	Reinforcement	*		Cuj model oroup *	Onening	Datum	Work Plana	
Modifiel Diara Legisted Foundation	Rete	te after placement	10011001101		nomoreorien				opoing	oppoint	TTOTAL TOTAL	
*****	V ER La	uni 2	Freed	El Local 1	() (N		E3 Readed	× El tentil		di Nasi		
sperces		ND 2 10	CON	C rever	0 00		i ronuasi	<ul> <li>Image: Image: Ima</li></ul>	<ul> <li>Anaryocal Model</li> </ul>	-T- Moron		
M_Footing-Rectangul	a .							1				
1800 x 1200 x 450mm	12	<u></u>										20
Kanad			- 19	_								<b>R</b>
peuron			<b>\$</b>	<b>–</b> 1				l da l				
M_Footing-Rectangular		· · + · -	_									0
1800 x 1200 x 450mm				цц.				ц. Т.				
2400 x 1800 x 450mm												
latenals and Finishes				· ·							· · ·	
Structural Mate Concrete, Cas				m				-			· • ·	
roperties neip A	sbox			-fit							7 1 1 2	
roject Browser - Revit Struktur.rvt	×			Ψ.				Ψ.			Ψ	
- Structural Plans												
Level 1												
- Level 1 - Analytical												
Level 2 - Analytical												
Level 3												
Pondasi												
- Site												
Analytical Model				1				1			1	
(3D)												
Elevations (Building Elevation)	an) v 1:	100 🗆 🗇 😪 9	k 🕫 🕫 🕫 🤉 🕫	8 69 Ta <								> .
Click to place a free instance (Space	Bar to Rotate)	Ro			20 20 1	Main Model			9	28 8. 0	4. 0 20	

- Edit Type pada Properties (4).
- Duplicate (5).
- Ubah nama menjadi 600 x 600 x 200mm (6) lalu Ok.



- Ubah ukuran pada bagian *Dimensions* (7) dengan nilai:
   Foundation Thickness = 200
   Width = 600
  - Length = 600
- Kemudian tekan ok.

	ing toolig kee	langular	~	Load	
ype:	600 x 600 x 200	Dmm	~	Duplicate.	
				Rename	
ype Parame	ters				
	Parameter		Value		= ^
Dimension	s				*
Foundation	Thickness	200.0			
Width		600.0			
Length		600.0			
Identity Da	ita	•••••			× 1
Assembly C	ode				
Type Image					
Keynote					
Model					
Manufactu	rer				
Type Comn	nents				
URL					
Description					
Cost					
Assembly D	escription				
Type Mark					
OmniClass	Number	23.25.05.	17		
OmniClass	Title	Shallow	Foundations		
Code Nami	2				~

 Klik pada tiap titik fondasi hingga seperti gambar di bawah ini:



#### 2.6 Membuat Sloof Struktur

- Ubah tampilan layar menjadi *Structural Plans Level* **1** pada *Project Browser* (1).
- Ubah Edit Visibility/ Graphic Overrides (2).
- Pilih *Revit Links* dan ceklis *Halftone* dan *Underlay,* maka tampilan *Revit Link* akan menjadi lebih tipis dan transparan seperti gambar di bawah ini:

R 🗈 🕞 🕄 🎧 • 🖓 • 🕫	· ⊕ ≅ · x <sup>*</sup> t⊙ A Steel Systems Inse	A G - → 🎫 🖳 🖼 - ∓	Revit Struktur.rvt - ing & Site Collaborate	Structural Plan: Lev View Manage	el 1   Type a keyword or phrase Add-los Modify (F)	M & ☆ &	Sign In 🔹 🛱 💿 * 🗕
Nodify Select • Structure	Truss Brace Beam System ¥ Connectio	tion Isolated Wall Stab	Lebar 3 Path 2 Reinforcemen	Sebric Sheet Cover Rebar Coupler t ▼	Component A Model Text	By Shaft Face Opening	al
Properties	🗙 🕆 East	🗟 Level 1 🛛 X 🚱	(3D) 🔛 Pc	ondasi	Level 3 🕞 Analytical I	Nodel 🔶 North	🕞 (3D) Copy 1
Structural Plan	-	(1) <b>(1</b>					
Structural Planc Level 1 v 🖓 Edi View Scale 1:100 Scale Value 1: 100 Display Model Normal Detail Level Coarse	t Type	-	h				
Parts Validity Show Original Visibility/Graph Edit Graphic Display Edit		)			•••		
Project Browser - Revit Struktur.rvt	×	<u>(</u>		1			
<ul> <li>[0] Views (all)</li> <li>Structural Plans</li> <li>Level 1</li> </ul>	^ <b>1</b>	œ					
Level 1 - Analytical Level 2 Level 2 - Analytical Level 3 Pondasi			$\oplus$				
— Site ⊜—3D Views			$\cup$				
- Analytical Model 	1,100	പ്പം പോൽ കോയം അക	<b>F</b> (				
1. A. BURKLINS, SPECTRUM		Common and and the Vick Hay		and the second second			

- Kemudian Pilih *tab Structure* (3).
- Pilih *Beam* (4).
- Pilih M\_Concrete-Rectangular Beam 300x600mm (5).



- Pilih Edit Type (6).
- Klik Duplicate (7).
- Ubah nama menjadi sloof 15/30 (8).
- Lalu tekan OK.

R 🖬 🕞 🖥 🕼 • လာ • က • 🚍 🖴 • .	ZOA G.O	📰 🔍 🖓 🗸 😺 🛛 Revit Struktur.rvt - Stru	ctural Plan: Level 1 + Type o	t keyword or phrase	취 않 ☆ 요 Sign In	· 🝃 () · _ & ×
File Architecture Structure Steel Syste	ms Insert Annotat	Analyze Massing & Site Collaborate V	/iew Manage Add-Ins Mod	lify   Place Beam 💿 👻		
Modify Beam Column R Brace	Connection	Type Properties	bric Sheet A	Model Text Model Line Model Group * Face	taft <sup>1</sup> / <sub>1</sub> <sup>1</sup> / <sub>1</sub> <sup>1</sup> / <sub>1</sub> <sup>1</sup> / <sub>1</sub> <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Set Show
Select - Structure -	Connection	Family: M_Concrete-Rectangular Beam	✓ Load		Opening Datum	Work Plane
Modify   Place Beam Placement Plane: Leve	d:Level 1 🗸 🕴	Type: 300 x 600mm	<ul> <li>Duplicate</li> </ul>	7		
Properties 🏫 Eas	t 🕅 Le		Rename	Analytical Model	North 🔐 [30	3 Copy 1
M. Goorden Resurged Source Control (Control) Marcanacia (Control) (Control	() a	Type Foreners Foreners Super State		• • • • • • • • • •		
-{3D} Copy 1 1:1		40 0 0 0 m m la <				>
lands			Main Model		90 AF 31.	

- Ubah ukuran pada **Dimensions**, **b** = **150** dan **h** = **300** (9).
- Lalu tekan OK.



- Buat *sloof* di antara kolom-kolom yang ada dengan mengacu pada titik *snap* yang ada.



- Lakukan pada semua posisi *sloof* yang ada, maka hasilnya akan seperti gambar di bawah ini:



## 2.7 Membuat Balok Struktur

- Ubah tampilan layar menjadi *Structural Plans Level* **1** pada *Project Browser*.
- Ubah Edit Visibility/ Graphic Overrides .
- Pilih *Revit Links* dan ceklis *Halftone* dan *Underlay,* maka tampilan *Revit Link* akan menjadi lebih tipis dan transparan.
- Seleksi model seperti gambar di bawah ini (1).
- Pilih Filter (2).
- Ceklis hanya pada Structural Framing (Primary) (3).
- Lalu tekan OK.



- Pilih *Modify* kemudian klik perintah *Copy to Clipboard* (4).
- Klik *Paste* kemudian pilih *Aligned to Selected Levels* (5).

R IR © R @ • \$ 1 3 =	· * 0 A 8.	> ■ 및 B+ = 1	Aevit Struktur.rvt - Structur	al Plan: Level 1 + Type o k	teyword or phrase	an 🔉 🖒 🔍 Sian In	· 🛱 🕘 · 💶	. # X
File Architecture Str eel 1	Systems Insert Anno	otate Analyze Massing & SA	te Collaborate View	Manage Add-Ins Modif	y   Structural Framing	•		
Modify	······································	≗ № № 👬		Edit Chang	e Justification all z C	Offset Edit Vork Plane Pick New	Filter	
G Paste from Clipboard	tometry	Modify	View Measure	Create Mode Join Tor	ols Justification	Work Plane	Selection	
Activate Di	mensions			177	10			
Aligned to Selected Levels X	Level Z 🕤	tast [iii] Level 1	× 13 (3D)	(iii) Pondasi	(iii) Level 3 (ig	r Analytical Model 👚	North	
The segment second second of			1					
Aligned to Current View dit Type			1	<b></b> @(				R.
Aligned to Same Place * ^		(1)( <del>1)</del>						Č.
Aligned to Picked Level				(i)(				
Orientation Normal				Ŭ				
Cross-Section R., 0.00" Y	~		1 1					
Depart Resurger - Paul Stalituret	•••							
⊖ [0] Views (all)				~				
Structural Plans		(B)						
Level 1 - Analytical				(10) (				
- Level 2				~				
Level 3			4 A .	5				
- Pondasi Site			$\psi = \psi$	Ŷ				
⇒ 3D Views			人人,	<u></u> ,				
- Analytical Model		(	1 2 (	3)				
(3D) (3D) Copy 1								
	1 100 100 100 100	🖌 🛺 🗶 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓						

- Pilih *Level* 2, lalu tekan Ok.

Select Level	s	×
Level 1 Level 2 Level 3 Pondasi		^
<		~
	ОК	Cancel

- Ubah tampilan menjadi Structural Plans Level 2
- Maka *Sloof* akan terkopi ke lantai 2 kemudian seleksi semuanya.
- Buat *type* balok baru dengan *Edit Type*.
- Klik Duplicate.
- Ubah nama menjadi Balok 15/20 lalu tekan Ok.



- Ubah ukuran pada *Dimensions* menjadi b=150 dan h=200
- Lalu tekan Ok.

diniy.	M_CONDECENO	ectangular Beam	~	Load					
Type:	Balok 15/20	Balok 15/20 V							
				Rename					
Type Param	eters								
	Parameter		Value		= _				
Structura	I			\$	*				
Section Sh	ape	Not Defi	ned		71				
Dimensio	ns			\$					
b		150.0		1					
h		200.0							
Identity [	)ata			N 1					
Assembly	Code			~~~~	3				
Keynote					3				
Model									
Manufact	urer								
Section N	ame Key								
Type Com	ments				3				
Type Imag	le								
URL									
Descriptio	n								
Fire Rating	,								
Cost					Щ.				
Assembly	Description								
Iype Mark					1				

- Kemudian sesuaikan posisi balok yang ada dengan gambar di bawah ini:



- Ulangi lagi tahapan *Copy to Clipboard* kemudian *Paste* pada level 3, maka hasilnya akan seperti ini:



#### 2.8 Membuat Plat Lantai Struktur

- Ubah tampilan layar menjadi *Structural Plans Level* **2** pada *Project Browser*.
- Pilih *Structure* (1).
- Klik *Floor* (2).
- Pilih *Floor : Structural* (3).



- Pilih *Edit Type* (4).
- Klik *Duplicate* (5).
- Ubah nama menjadi **Plat Lantai Tebal 12 cm** (6).

	・ ム・ ル・ 日 - ロー・ ロー・	• / P A	0.0	E 19 8	• v Rev	it Struktur rvt - Str	uctural Planc	Level 2	Type a keyword i	r phrase	_#8.¥ ☆	<u>, D</u> , Sign In	· 8 (	0 #>
	B X K Notch	• [3 6] • [3 6]	E g	Analyze DIA DIA Spe Propertie	massing ex site	0 + 18 4	, [m]		B Slope Arrow				7 B	
ielect - Properties	Clipboard Ge	ometry	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> + 2	Pamily:	System Pamily: P	loor	~	Lood	Span Direct	ion () Draw	4 🖸 🕅 🚦	Set Show P Pl Work Pla	ar Viewer and	
Offset 0.0	Extend into v	val (to core)		Type:	Generic 300nm		~	Duplcate	5					
roperties	6		XAD					Rename			Analytical	Model 🚓		
ape es	-			Turne Davance							Contraction of the second	U		
Roor				type narame										
Generic 3	100mm				Parameter		Value	= ^	00					20
				Construction	•			1	00					10. I
loors	5.50 cos Mos	4		Default This	koasz	200.0	tot.							
Height Offset F., 0.0	^			Function										0
Related to Mass				Graphic	sme			× 🚺 6						
Inuctural	*			Coarse S				- · ·	7. 7					
Structural 🛛				Coarse S N	sme: PlatLant	ai Tįsbal 12 cm			$\mathcal{O}\mathcal{O}$					
nable Analytic 😥				Materia										
Sebar Cover - T., Inti	erior (slabs, w *			Structure		~	Canval	_	D					
operate nep	Apply			Analytic					60					
raject Brawser - Revit	t Struktur.rvt			Heat Transf	er Coefficient (U)			_	10-H.0.)					
Structural Plan	16 A			Thermal Ke	istance (K)									
Level 1	and a second			Absorrdance	•	0.700000								
Level 2	o ary o car			Roughness		3			1.0.0					
Level 2 - A	nalytical			Identity De	te				10 10					
Level 3				Type Image					$\sim$					
- Pondasi				Keynote										
- Sibe				house				•						
E- SU Views				What do then	e properties do?									
(30) (30) Copy	1			<< Previe	•	ок	ancel	Apply						
- Elevations (Bu	iding Bevation)				m H L	( ~ )	1 - 1							
i ess	- · ·	11300 000	Y NK 18 40	44 W 9 C	× 1997 - 6 <									>

- Pada tabel *Construction* klik *Edit...* (7).

pe Properties	;			$\times$	
Family:	System Family: Floor	~	Lo	ad	
Type:	Plat Lantai Tebal 12 c	m v	Dupli	cate	
			Ren	ame	
Type Paramet	ters				
Type Paramet	ters Parameter	Val	ue	= ^	
Type Paramet	ters Parameter	Val	ue	= ^	
Type Paramet F Constructio Structure	ters Parameter <b>on</b>	Val Edit	ue	= ^	7
Type Paramet Construction Structure Default Thic	ers Parameter on :kness	Val Edit 500:0	ue	= ^	7
Type Paramet Construction Structure Default Thic Function	ers Parameter on Ekness	Val Edit 300:0 Interior	ue		7

- Ubah *Material* menjadi *Concrete* lalu *Thickness* menjadi
   120 (8).
- Tekan Ok.
- Lalu Ok Lagi.

Family: Type: Total thickness:	Floor					×
Thermal Mass: Layers	Plat Lantai Teba 120.0 (Default) 0.0000 (m² K)// 0.00 kJ/K	el 12 cm				
Functio	on Material	Thickness	Wraps	Structural Material	Variable	
1 Core Bou 2 Structure 9 Core Bou	nda Lavers Above [1] Concrete	0.0 120.0 9.8		9		
			G			
Insert	Delete		Up	D	own	

- Sketsa penampang dari Plat Lantai menggunakan *Line* atau *Rectangle* (9).
- Pilih bagian luar balok-balok yang ada seperti gambar di bawah ini (10).



- Lalu tekan Ceklis Hijau (11).

- Maka hasilnya akan seperti gambar di bawah ini:



- Seleksi kembali Plat Lantai pada Lantai 2.
- Lakukan Copy to Clipboard kemudian Paste pada Level 3.

## 2.9 Membuat Void untuk Tangga

- Ubah tampilan layar menjadi *Structural Plans - Level* **2** pada *Project Browser*.



- Pilih *Architecture* lalu Klik *Shaft* (1).

- Buat sketsa *Void/ Shaft* menggunakan *Line* atau *Rectangle* menggunakan data posisi dan ukuran seperti gambar di bawah ini.
- Lalu klik centang hijau.



- Ubah tampilan menjadi 3D Views {3D} (2).
- Lalu klik area *Void/ Shaft* (3).
- Ubah *Unconnected Height* menjadi 3000 pada *Properties* (4).



 Maka area tangga akan menjadi *Void/ Shaft* dan siap untuk dibuatkan tangga.

## 2.10 Membuat Tangga

- Ubah tampilan layar menjadi *Structural Plans Level* **2** pada *Project Browser*.
- Pilih Architecture lalu Klik Stairs (1).



- Pilih Cast-In-Place Stair Monolithic Stair (2).
- Pada Properties pastikan nilai (3).
   Base Level = Level 1
   Top Level = Level 2

Desire Number of Risher = 23 Actual Tread Depth = 250

- *Actual Run Width* = 1000 (4).



 Mulai membuat garis tangga dengan acuan Location Line = Run : Right (5).



- Maka hasilnya akan seperti gambar di bawah ini.
- Lalu tekan Ceklis Hijau.

R 🖬 🗁 🖯	@• <b>&amp;</b> •6	- 🖨	😐 • 💉 i	• A 6	9 - 🗘 🖪	8 👷	+∓ Re	vit Struktur.r	vt - Structu	ral Plan: Level 3	2 >	Type a ke	yword or phras	e	89.2 4 8	ζ Sign In		، 🖌 🤅	6	γ×
File Archite	cture Structure	Stee	I Systems	Insert .	Annotate	Analyze	Massing & Site	Collabor	ate View	Manage	Add-Ins	Modify	Create Stair	••						
Modify Select - Prope	Paste	। । । ।	Notch • [a Cut • [b cin • ]]2 Geometry	5	- <b>4</b> • °		(	⊖ • ₫ ∡ • ≕ View	Measure	Creste	× × Mode	Nun C C	11回 ④ つ の Components	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Connect Levels Multistory Stair	Set S Work	Plane	nvert Edit Sketch	Flip	Railin
Properties Cas Mor	t-In-Place Stair nolithic Stair	×	Level 2	×1 (1)-	🕆 East		Level 1	6	(3D)	6	Pondasi	1	Evel 3		0		roject Bro (D) Vie () Str	wser - Revit S ws (all) - uctural Plans - Level 1 - Level 1 - An	truktur.rvt	×
Sair Constraints Base Orfset Top Urel Top Urel Disried Stair H. Structural Dimensions Actual North Number. Actual Number. Actual Number. Actual Number. Actual North Number. Actual Number. A	Ceret 1     Construction     None	* * * *		8)-											7		Ele Sch Sch Sch Sch Sch Sch Sch Sch Sch Sch	Level 2 - An Level 2 - An Level 3 - An Level 3 Pondasi - Site VViews - Analytical M - (3D) -	elytical lodel ling Elevati titles (all) ur.rvt	ion)
Properties help	A	pply	1:100	000	× 9x 48 4	®∿? 9 G	à∰81≣ <									>				
Click to select. TA	B for alternates, C	IRL adds	SHIFT unseler	ts. In			~	8 m	E Ma	in Model		~				97 4	88.6	× * 0 5	7:0	

- Hasilnya hapus *Railing* pada bagian yang berhubungan dengan dinding. Lalu hasil akhir akan seperti gambar di bawah ini pada tampilan 3D *Views* - {3D}.



## 2.11 Membuat Rebar (Pembesian)

Secara umum, untuk membuat Rebar di Revit ada 3 cara.

- 1. *Rebar Shape Browser*, pembuatan rebar dengan menggunakan *rebar shape* yang sudah disediakan oleh revit.
- Sketch Rebar, pembuatan rebar dengan cara mensketsa bentuk *rebar* sesuai keinginan (sama seperti sketsa *poli line* di Autocad).

3. *Free form Rebar*, pembuatan rebar dengan cara memasukan *Rebar* mengikuti *surface* dari *host* (mengikuti bentuk permukaan beton). *Free form Rebar* terdiri dari *Aligned* dan *Surface*.

# Pembesian Pada Fondasi (Free Form Rebar)

- Buka View 3D kemudian pilih salah satu Fondasi.
- Klik Section Box (1).



- Kemudian klik lagi fondasinya dan klik perintah Rebar (2).



- Ubah Parameternya seperti gambar di bawah ini lalu klik OK.
|               | oyotenin annyr reese |                | _          |            |     |
|---------------|----------------------|----------------|------------|------------|-----|
| Type:         | Pondasi - 19mm-1     |                | ~          | Duplicate. | •   |
|               |                      |                |            | Rename     |     |
| Type Paramet  | ers                  |                |            |            |     |
| F             | arameter             |                | Value      |            | = ^ |
| Material      |                      | Rebar - ASTM A | A615M - Gr | ade 420    |     |
| Dimensions    |                      |                |            |            | *   |
| Bar Diamete   | r                    | 19.0 mm        |            |            |     |
| Standard Be   | nd Diameter          | 19.0 mm        |            |            |     |
| Standard Ho   | ok Bend Diameter     | 19.0 mm        |            |            |     |
| Stirrup/Tie B | end Diameter         | 19 mm          |            |            |     |
| Hook Lengt    | hs                   |                | Edit       |            |     |
| Maximum B     | end Radius           | 18000.0        |            |            |     |
| Identity Da   | ta                   |                |            |            | *   |
| Type Image    |                      |                |            |            |     |
| Keynote       |                      |                |            |            |     |
| Model         |                      |                |            |            |     |
| Manufactur    | er                   |                |            |            |     |
| Type Comm     | ents                 |                |            |            |     |
| URL           |                      |                | 3          |            |     |
| Description   |                      |                |            |            |     |
| Assembly D    | escription           |                |            |            |     |
| Assembly C    | ode                  |                |            |            |     |
| Type Mark     |                      |                |            |            | ~   |
|               |                      |                |            |            |     |

- Edit Hook Lengths (3).
- Ubah Hook Length pada Rebar Hook Type Standard 90 deg (4).
- Lalu Ok dan Ok lagi.

R 🗊 🖻 🖯 🎯 • 🖘 • 🖉 •	$\bigcirc = \cdot \nearrow \oslash \land \bigcirc $	• • E 12 B • •	Autodesk Revit 2019	12 - Revit Struktur.rvt - 3D View	r: (3D) + Type a ke	yword or phrase	88 & & & & &	nin 🔹 😿 🤇	?· _ 8
File Architecture Structure	Steel Systems Insert Ani	notate Analyze Ma:	sing & Site Collab	orate View Manage A	dd-Ins Modify	Place Free Form Reba	r 🔿 v		
	K·BS B&		1× 9 · ∅ 	≓·BICI 🛄	上群		× 🐨 🖪	Layout:	Single •
Modify	Type Properties		×	Rebar Hook Lengths				? ×	
Select - Properties Clipboard	Family: System Family: Reb	ar Bar V	Load	Rebar Bar Type:		Rebar B	ar Diameter:		ar Set
Modify   Place Erre Form Rebar				Pondasi - 19mm-1		19.0 m	m		
Description	Type: Pondasi - 19mm-1	~	Duplicate	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					Constant of the second
Properties			Rename	Rebar Hook Length can be aut can be manually overridden he	omatically calculate re. The Offset Len	d based on the Rebar Ho gth is optional and is only	ok Extension Multiplier pro used for scheduling	perty, or the Hook Length	Strukturzyt
Rebar Bar Dondasi - 19mm-1	Type Parameters			Beller Mark Tons and	ete Calculation -	Mach Length	- Tangant Length -	- Offert Leonth	
101003	Parameter	Value	= ^	27 Standard - 90 den		100.0 mm	100.0 mm		
Structural Rebar (1) V FR Edit	Construction		8	Standard - 180 deg		150.0 mm	147.3 mm	105.4 mm	- 4
Construction	Deformation	Deformed	_	Stirrup/Tie - 90 deg	Π	115.0 mm	115.0 mm		haly
Partition	Rounding Overrides	Edit		Stirrup/Tie - 135 de		115.0 mm	127.2 mm	73.9 mm	
Schedule Mark	Graphics		8	Stirrup/Tie Seismic		115.0 mm	127.2 mm	73.9 mm	
Workshop In Keep Straight	Subcategory	None	_						
Geometry Free Form	Materials and Finishes								
Style Standard	Material	Rebar - ASTM A615M -	Grade 420			N			Vlodel
Stirrup/Tie At., Interior Face of Co.	Dimensions		2			18			
Hook At Start None	Bar Diameter	19.0 mm							dian Developm
Hook At End None	Standard Rend Diameter	19.0 mm							ung clevation
Hook Orienta 0.00*	Standard Hook Bend Diameter	19.0 mm					OK	Cancel	
Hook Orienta 0.00"	Stirrup/Tie Bend Diameter	19.0 mm							
End Treatme None	Hook Lengths	Edit			<u>'</u> ''	h .		West	
End Treatme None	Maximum Bend Radius	18000.0			$\sim 0$	114		- E Legends	
I mout Rule Soule	Identity Data		*			1112		- Schedules/Qu	antities (all)
Quantity 1	Type Image					'AHA'		- Sheets (all)	
Spacing	Keynote							Families	
Graphics	Model					~ ~		Groups	
View Visibilit Edit	Manufacture							😑 🚥 Revit Links	
Structural	What do these properties do?					. 4 . 🚿		- 🕂 Revit Arsi	tektur.rvt
Reinforceme 0.00 cm <sup>3</sup>						16.			
Dimensione	<< Preview O	K Cancel	Apply			120-		/	
Properties help App							,		
Ready	ốr		✓ 2 ±0	A Main Model			9	着品质合同	1 7:0

- Pilih Host Surface.



- Pilih Start Surface.



A DE CYCREGE OF OF DE DE CETTRE C

## - Lalu pilih End Surface.



*Layout = Maximum Spacing* 

Spacing = 150 mm



- Ubah Hook At Start = Standard 90 deg. dan Hook At End = Standard 90 deg (5).
- lalu akhiri dengan menekan tombol ceklis hijau.



- Lakukan hal yang sama pada sisi dan arah sebaliknya, maka akan terdapat tulangan arah memanjang dan melintang bagian atas.
- Untuk menyelesaikannya kita bisa klik *Escape* pada *keyboard*.

Untuk melihat ketebalan *Rebar*, kita atur bagian *View Visibility States* (6). Ceklis semua pada **3D** *view* (7).

File Archit	ecture Structure	Steel S	ystems Inse	rt Annota	e Analyze Mass	ing & Site Collaborate	e View Manage	Add-Ins Modify	Place Free Form R	ebar (	8 4 8 M D+
Modify		K • B 0 • 1 0 • 1					· 6161 [	bar Sketch Rebar	Aligned Surface	× •	Start urface
Select - Prop	erties Clipboard	Geom	etry		Modify	View Measur	e Create	Placement Methods	Distribution Type	Mode	Next Multi
Modify   Place	Free Form Rebar				Rebar Element View V	fisibility States			X		
Properties	bar Bar		Level 2	🔁 B	Show rebar element ur	obscured and/or as a solid	in 3D views (in fine leve	l of detail).			
Po	ndasi - 19mm-1				Click on column header	s to change sort order.	Manuality	a Manuaran			3
		-			view type	View Name	view unobscure	d view as solid	- 7	- Alta	1 450
Structural Rebar	(1) V EE Edi	стуре			3D View	J2D1		M	/	1 sh	
Construction		* ^			2D View	(3D) Conv 1		· · ·			
Partition					Elevation	South	H	× .			0
Schedule Mark					Elevation	Fact					
Workshop In	Keep Straight				Flevation	North					
Geometry	Free Form				Elevation	West			13		
Style	Standard				Structural Plan	Level 1					=a.
Stirrup/Tie At	Interior Face of Co.				Structural Plan	Level 2					-
Hook At Start	Standard - 90 deg.				Structural Plan	Level 2 - Analytical	H				
HOOK AT End	standard - 90 deg.				Structural Plan	Level 1 - Analytical	<u>_</u>				
Hook Unenta	0.00				Structural Plan	Site					
Hook Urienta	Neer				Structural Plan	Pondasi	<u>п</u>				
End Treatme	Nere		/	_	Structural Plan	Level 3					
Debes Cat					1				······		
Laugust Pule	Maximum Seasing	1 /	_							5	
Ourantitu	1						L	OK (	ancel	de	
Spacing	150.0 mm			l	<hr/>					- M.S	<li>1 1</li>
Granhies										<u> </u>	3
View Visibilit	Edit	10.					/			$\sim$	
900000						$\sim$			<li>&lt;1,</li>		
Reinforceme	0.00 cm*	<b>.</b> .				$\checkmark$			14	50	$\sim$
Properties help	Ap	ply	1:100	🗇 Ġ Q. (	0 <b>60 63 63 63 6</b>	C3 🛞 🗇 🗔 <					>
						and the second sec					

- Lalu ubah *Detail Level* menjadi *Fine* (8) untuk tampilan *Rebar* yang lebih baik.



- Untuk membuat tulangan bagian bawah, lakukan hal yang sama seperti sebelumnya.
- Yang perlu dicermati adalah pemilihan *Host Surface, Start Surface* dan *End Surface*. Hal ini berpengaruh pada posisi dan arah dalam membuat *spacing* tulangan.
- Hasil akhir ditunjukkan pada gambar di bawah ini:

R D D C C · C · D · C · C ·	😐 • 🖍 il> A 🛛 😡 • 🕈 📰 Systems Insert Annotate A	Revit Struktur.rvt - S nalyze Massing & Site Collaborate	itructural Plan: Level 1	Type a keyword or phrase Modify ••	AR & ☆ 요 Sign	in · 🖓 ?· _ & ×
Modify Beam Modify Beam Modify Beam Modify Beam System Modify Be	stem	all Slab Rebar	Fabric Sheet	Model Text  Model Line    Model Group Fail	y Shaft J <sup>a</sup> Dormer	<ul> <li>Level Grid         Grid         Set Grid         Set</li></ul>
Select • Structure	<ul> <li>Connection • v</li> <li>Four</li> </ul>	ation Reinforcement	v	Model	Opening	Datum Work Plane
🍸 🛛 Edit Rebar Cover: 🚺 🔝 🕻 Cor	ver Settings: Interior (framing, colu	m 🗸 💷				
Brucknal Par      Bancknal Par	Cast agent earn's 1	mma	2	Fi3 Level 3		Deput Devens Field Substant X Q Viewa (M) - Cont 1-Andyted - C
Calant Flammat as Francisco Barbaro Canas			Male Made			× × × × × × ×
select Element or Face for Rebar Cover	61	≥ 20 10 4	Main Model		- Y	22 49 L2 *D U V:1

#### Pembesian Pada Kolom (Rebar Shape Browser)

- Buka Structural Plan Level 1.
- Pilih Structure.
- Klik *Cover* (1).
- Lalu klik salah satu kolom (2).
- Pilih Exterior- 10M to 16M <40mm> (3).
- Akhiri dengan menekan Escape pada keyboard.
- Untuk membuat tulangan, klik kolom sebelumnya lalu pilih perintah *Rebar* (4).

R 🗈 🖻 🖥 🖓 • the test	- 🖨 🖿	• ≁ /○ A	8 · > 📰	Rev ∓ Rev	rit Struktur.rvt - S	tructural Plan: Level	1 )	Type a keyword or phra	- <b>8</b> 8 % \$	≿ 🚨 Sign In	• 🛱 (	0 6	FΧ
Modify Properties Clipboar	re Steel K ∭ Notc ⊡ ⊖ Cut V ⊕ Join I G	systems insert h • []= [2] • []= []= • • [][] 《 eometry	Annotate ↓	Analyze Massing of Site	View Me	view Manege ⇒ · []] [ → · ]] [ wsure Create	Add-Ins Edit I Family A Mode A	Highlight Analytical Modify	Detach Top/Base Column Monitor	Rebar Reinforcement	4		
	Moves	With Grids											
Properties	×B	Level 2	🕆 East	Evel 1	X 😔 (30	1 1	Pondasi	Level 3	😪 Analytic	al Model	Ŧ	Project Brown	se 🗙
Convertient of the convert	dit Type a a a a a a a a a a a a a	- <u> </u>			/	τ.	Click to sel unselects	rect, TAB for alternate	s, CTRL 1668, 594FT		° © ,	Constant Sector Se	(all) P tural P avei 1 avei 1 avei 2 avei 2 avei 2 avei 2 avei 2 avei 2 avei 2 avei 3 avei 4 avei 1 avei 1
Properties help	(pp)	1:100	1 🛠 9x 4x 40	∿≥ ∘ D3 ∰ Ta <							>	<	>
Click to select, TAB for alternates, C	TRL adds, SHI	IFT unselects.	3		7:0 🔚 I	Main Model				👘 🖧 👯	: 🕻 🔨 🔿	8:1	

- Akan muncul Rebar Browser seperti gambar di bawah ini:

R 🖪 🎯	<b>⊟</b> () + ¢i + ⊘	· 🖨	<u>⇔</u> - ,∕* ,	0 A 6	- 🕈 🔡 😘 🛛	3,∓¥ 8zv	it Struktur.rvt - :	itructural P	Plan: Level 1	1 +	ijste o ktywo	rd or phrase		PA 12 1	🖧 🚨 Sign Ir	- 2	۰	_ & ×
File Arch	itecture Structure	Steel	Systems	Insert An	nnotate Analyze	Massing & Site	Collaborate	View	Manage	Add-Ins	Modify   Pl	ace Rebar						
Modify Select + Pro	Paste Paste	K 0 0	in in iteration in the second	₽ <b>₽</b> ∲°∂	Medity	-0 0% -0 0 Ver -1 × Ver	Measure	Create	Placeme.	Load Shapes Family	Placeme P	laceme	labar Set	Reba.	Rebar S			
	Rebart Rebart	hape : 1	M_00	×														
Structural Reba	ebar Bar ondasi - 19mm-1 ar (1) v 🖽 Ed	it Type	in the s	t	2 141		A LUI DA			Pondes		Level 2		g Anayn		Reber Sha	A 8	- (0) Views (all - Structure - Level - Level - Level
Shape	M_00	^													0	Reber Sha		Level
Hook At Start Hook At End End Treatme-	None None None												G			Rebar Sha.		Pond Site 3D View
Rebar Set									-							$\sim$		(3D)
Layout Rule Quantity Spacing Graphics	Single 1	R		`	-		-	-								Rebar Sha.		- (3D) - Eevation - East - Norti - Sout
New Visibilit.	Edf															$\sim$		West
Reinforceme.	0.00 cm <sup>2</sup>															Babar Sha		E Legends
Dimensions A B C D E F G Properties help	0.0 mm (0 mm) 1200.0 mm (1200. 0.0 mm (0 mm) 0.0 mm (0 mm) 0.0 mm (0 mm) 0.0 mm (0 mm)				0.00.00											Reber Sha		Schedule Sheets (a) I families Groups Revit Link Revit
Den de			21.000	1			2 A 10 P	I Advis A	Andel		-				<b>m</b> (	XB CXA	0.00	2.4

- Pada *Rebar Shape Browser*, pilih M\_T1 (5).
- Pilih Paraller to Work Plane (6).

R 🗈 🖂	🖥 🎯 • 🗞 • 🖉	· - 🖨	= - 🖍 .	A	9 • 🕫 🗄	5 N R	R	evit Struktur.rvt	<ul> <li>Structura</li> </ul>	I Plan: Level 1	1 ,	Type a keywo	ord or phrase		#8 S :	🖞 🔔 Sign I	In	· 😿 (	<u>۰</u> - (۲	8 ×
File Arch	itecture Structur	e Stee	Systems	Insert	Annotate	Anahize	Massing & Sit	e Collaborati	e View	Manage	Add-Ins	Modify   Pl	lace Rebar							
Modify	Paste	< 14 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	in ometry	<b>₽</b> ¢‡	≧ 0)( 3 O Ma		*** ( ==================================	ew 2	Create	Placeme.	Load Shapes	Placeme P	Naceme	Rebar Set	Reba	Rebar S				
	Rahar Raha	Shaner	M T1						6											
a d	11.011	Shaperi	ED				Eb		0		<b>S</b>	<b>S</b> [								
R	ebar Bar ondasi - 19mm-1	•	TEL CEVEL 2		U 5851		Place Parallel	to Work Plane		Wo	rallel to F rk Plane to 2. Placem	orallel Perpe Cover to ent Orientatio	endicular Cover on		Reber	hape: M.S	Ē	⇒ (0) Vie ⇒ Str	uctural Plans Level 1 Level 1 - Ar	s nalytical
Structural Reba	ır(1) ~ ⊟⊜ E	dit Type					. accorption	reser parents to						28					Level 2	and strends
Dimensions		* ^					Press F1 for i	nore help											Level 3	ayuca
A	115.0 mm ( 120 n												_						Pondasi	
0	1200.0 mm ( 1200												<b>)</b>		Rebar	Shape : M_T1			Site	
0	1200.0 mm (120												-					8-3D	Views	
	1200.0 mm ( 1200													- N					Analytical I	Model
5	0.0 mm (0 mm)									-									(3D)	
6	115.0 mm ( 120 m														L				(3D) Copy 1	1
н	80.0 mm ( 80 mm				,	-			-					- 10	Rebar	Shape : M T2		😑 – Ele	vations (Buil	Iding Elev
ï	0.0 mm (0 mm)													- 11		$\dot{\sim}$	_		East	
ĸ	0.0 mm (0 mm)			·				/											North	
0	0.0 mm (0 mm)														(	ł			South	
R	0.0 mm (0 mm)								-							$\mathcal{I}$			West	
Bar Length	0.0 mm (0 mm)														Dahar			-E Leg	ends	
Total Bar Len.	0 mm														NEUdi	snape i m_i s	-	- Sch	edules/Quar	ntities (all
Identity Data		*													E F	1		- She	ets (all)	
Image																		⊕ 😕 Fan	vilies	
Comments																		[2] Gro	ups	
Mark																		😑 🐽 Rev	it Links	
Host Category	Other														Rebar	Shape : M_T6	_	-+	Revit Arsitek	dur.nvt
Host Mark																				
Properties help		upply .	1:100		Ge Se 498 -	19 ~ v	361 4							<b>*</b>		1		<		>
Click within a v	alid rebar host to pl	ace rebar						¥ 10 E	All Mair	Model							82 Q	10 ° 10 C	1 1/10	

- Ubah ukuran *Rebar* menjadi 10M kemudian *Edit Type* dan duplikasi.
- Ubah nama menjadi 10M New dan klik OK.
- Ubah parameternya sebagai berikut:

amily: System Family: Re	bar Bar 🗸 🗸 🗸	Load		Family:	System Family: Reb	ar Bar 🗸 🗸 🗸	Load	
ype: 10M	~	Duplicate		Type:	10M New	~	Duplicate.	
		Rename					Rename	
ype Parameters			_	Type Parar	neters	1		_
Parameter	Value		= ^		Parameter	Value		=
Construction		;	*	Construc	tion			*
Deformation	Deformed			Deformat	tion	Deformed		ί
Rounding Overrides	Edit			Rounding	g Overrides	Edit		L.
Graphic			*	Graphics				*
Name		~		Subcateg	ory	None		
Materia			*	Material	s and Finishes		1	*
Material Name: 10M New		0		Material		Rebar - ASTM A615M	- Grade 420	
limane			2	Dimensio	ons			*
Bar Dian			-	Bar Diam	eter	9.5 mm		
tandare	OK 👌 Can	cel		Standard	Bend Diameter	9.5 mm		
tandard Hook Bend Diamete	r 60.0 mm			Standard	Hook Bend Diameter	9.5 mm		
tirrup/Tie Bend Diameter	40.0 mm		-	Stirrup/Ti	e Bend Diameter	9.5 mm		
Hook Lengths	Edit			Hook Ler	ngths	Edit		ſ
Maximum Bend Radius	18000.0			Maximur	n Bend Radius	18000.0	~~	
dentity Data			*	Identity	Data			\$
lype Image				Type Ima	ge			
(eynote				Keynote				
Model				Model				
Annufacturar			×	Manufac	hurar			
last do these properties do?				What do th	ese properties do?			

- Klik Edit pada *Hook Lengths* dan sesuaikan nilai panjang kait seperti gambar di bawah:

Rebar Hook Lengths	₹			? ×
Rebar Bar Type:		Re	ebar Bar Diameter:	
Rebar Hook Length can be can be manually overridder	automatically calculate n here.The Offset Len	d based on the Reb gth is optional and	oar Hook Extension Multiplier pr is only used for scheduling	operty, or the Hook Length
Rebar Hook Type	Auto Calculation	Hook Leng	th Tangent Length	Offset Length
Standard - 90 deg.		50.0 mm	50.0 mm	
Standard - 180 deg		125.0 mm	123.7 mm	79.0 mm
Stirrup/Tie - 90 deg		105.0 mm	105.0 mm	
Stirrup/Tie - 135 de		50.0 mm	56.1 mm	55.7 mm
Stirrup/Tie Seismic		50.0 mm	56.1 mm	55.7 mm
,			ОК	Cancel

- Kemudian klik Ok dan Ok lagi.
- Arahkan kursor ke penampang kolom lalu klik.
- Tulangan sengkang akan terlihat seperti gambar.

7	1

R 🗈 🕞 🕞 🎧 - 🖘 - 🖒 - 🖨	🖴 • 🖍 🖉 A 🞯 • 🕈 🗮	Analyze Massion & Site	t Struktur.rvt - Structural Plan: Le Collaborate View Manan	rel 1   Type a keyword or phrase  e Addulos Modify	AB 볼 ☆ 요 Sign In	· 🖄 () · – 🖬 ×
Modify         Image: Constraint of the second	System Connection • × Fo	Wall Slab Rebar	rea È Fabric Sheet ath ⊡ Cover abric Area € Rebar Coupler Reinforcement ♥	Component A Model Text I Model Group + Model	By Shaft d d d d d d d d d d d d d d d d d d d	Set Set Work Plane
Properties X  Properties X  Properties Structural Plan  Structural Plant Level 1  Structural Plant Plant 1  Structural Plant 1  Structural Plant Plant 1  Structural Plant Plant 1  Structural Plant 1  Structural Plant P	[b] Level 2         ↑ fast           ///         ///	Level 1		Provisci	G Analyscal Model	▼ Project BrowX ↑ ↓ Verset M ↓ ↓ ↓ Verset M ↓ ↓ ↓ Verset M ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
Properties help Apply Click to select, TAB for alternates, CTRL adds	1 : 100 🔤 🗇 🐄 💁 🕸 🕯	©∿•©®≣<  ↓	🖓 💼 💷 Main Model	~	雪 4 長	>_i < _> 

Untuk mengubah jarak spasi antara sengkang, klik sengkang yang telah dibuat, kemudian atur *Layout*-nya menjadi *Maximum Spacing* kemudian masukkan nilai *Spacing* = 150 (7).

			C				
K D R H O · O · S · C	= • <i>∢</i> № A ⊗	· · · El · · · · · · · · · · · · · · · ·	struktur.rvt - structural Plan	Level 1 Type a ke	yword or phrase	요 ☆ 丛 Sign In	- 8 () - 9 ×
File Architecture Structure Steel	l Systems Insert A	notate Analyze Massing & Site	Collaborate View Mar	age Add-Ins Modify	Structural Rebar		
	៤ តែ 🖬 🔲 🔍 🔍	N/ N/ 🐟 🐽 🖄 🔍 - 1		Lavout:	Maximum S.,		
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	- PR PM	_ — · [D] [V]			UT 41	
Modify Paste		· (*) =	* 👌 😓 📢	Edit Edit	Pick New	Edit Constrained	Insert Rebar S
	· 🔣 🔍 🕂 🖉		< · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Sketch Family Spacing:	150.0 mm Host	Constraints Placement	Coupler
Select • Properties Clipboard G	ieometry	Modify View	Measure Create	Mode	Rebar Set Host	Rebar Constraints	Rebar Coupler 👻
Modify   Structural Rebar Rebar Sha	pe:M_T1 ~				he.		
Properties X	Evel 2	East 🔯 Level 1	× 🔂 (3D)	Pondasi	🔄 Level 3 🔛 🕞 An	alytical Model	₽ Project Brow ×
					-		A B-[0] Views (all
Rebar Bar					/		E Structura
10M New				1			2D Level
							Level
Structural Rebar (1) v 🗄 Edit Type							"Q Level
Construction * 🔺							- Level
Partition							Level
Rebar Number 2							Site
Schedule Mark 2							20 View
Geometry Shape Driven							Analy
Style Stirrup / lie				213			- (3D)
Stirrup/ lie AL., Interior Face of Co			1 A A A A A A A A A A A A A A A A A A A				(3D) (
Snape M_11			- 1				- Elevation
Hook At Start Stimur/Tie Seirmic							East
Hook At End Stimup/Tie Seismic		-	•				- Norti
Rounding Ov., Edit.							Souti
End Treatme None							West
End Treatme None							- Em Legends
Rebar Set \$							- Schedules
Layout Rule Maximum Spacing							- D Sheets (all
Quantity 37							E Sel Families
Spacing 150.0 mm							E [@] Groups
Graphics 2							B OD Kevit Link
View Visibilit Edit							Vevit /
Structural *							
Properties help					_		~
Apply Apply	1:100 🖾 🗇 🛠	2x dx dra too a 120 BB ind <					> >
Click to select, TAB for alternates, CTRL adds,	, SHIFT unselects. 👘	~ 2	🖅 🕅 🔚 🕅 Main Mod	۰ v		💎 🗳 🛼	🛱 🖏 🖓 🖓 1

- Untuk membuat tulangan memanjang, kita kembali masuk ke dalam *Rebar Browser*.
- Pilih Rebar Shape : M\_00 (8).
- Ubah tulangan menjadi 13M (9).
- Ubah Placement Orientation menjadi Parallel to Cover (10).

K 🖬 🗠 I	90.00	~ ÷ 🖨	🛱 - 🍾 🕪	A 🞯 • 🕈 🖥	🗄 💃 🖓 - =	Revit Struktur.rvt	Structural Pla	n: Level 1	<ul> <li>Type a keyword or p</li> </ul>	irase	848 8	🟠 🚨 Sign In	*	🛱 🔕 -
File Archi	itecture Struc	ture Stee	I Systems	Insert Annotate	Analyze Massing &	k Site Collaborate	View M	anage Add-Ir	ns Modify   Place Re	bar 💌 🕷				
₽ E	8 6	×K	· 🖓 🕴	<b>- 2</b> M	Ng 🔹 🛸 🕅	💡 🚞 ·	B	🗔 🗔		Rebar Set	F			
Modify	Paste	y 🥭	- 🔛 🦂 👎	🕸 °3 ()	×	View .	Create F	laceme Loa Shap	d Placeme Placem	5	Reba	Rebar S	8	
Select + Prop	perties Clipbo	ard C	ieometry	Mo	ify	- Measure		a a a a a Barri			-	-		
Modify LPJace	Rebar	bar Shape :	VL00 ~				10	1	- D MD		- 27			
Properties		×	D Level 2	A Fast	E love	1 X	10	<b>S</b>			÷ .	Rehar Shane Rowser	×	Project Browse
riopenses			- CONTRACT		and the			Parallel to	Parallel Perpendicu	# <b>•</b>		teour prope provider	- Â	- O' Views (a
	ebar Bar					_		Work Plane	to Cayer to Cover					- Structu
1	E M	-						Plac	ement Orientation		26			Les.
														Lev
Structural Raha	- (A)	Edd Ivne	• 4								R.	Rebar Shape : M_0	)	Lev
Construction	- (1) · (1)										- 11			Lev
Outblies	-	^^ ^												Lev
Schedule Mad	-													Por
Geometry	Change Drivers													Site
Chule	Chandred						1V				- L	Kebar Snape : M_0	4	- 3D Viev
Shane	M 00													An
Shane Image	<nonea< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></nonea<>													
Hook At Start	None						6	51						(3D
Hook At End	None		- /	-				201			- 11	Rebar Shape : M 02	2	<ul> <li>Elevation</li> </ul>
End Treatme	None										- F		-	East
End Treatme.	None	_			-							5	- I I	- Nor
Rebar Set		8				/						$\sim$		- Sou
Layout Rule	Single													We
Quantity	1											Rebar Shape : M_0	3	Egends
Spacing											ľ			Schedul
Graphics		2										$\frown$	וו	B) Sheets (
View Visibilit	Edit													E Families
Structural		*										Deber (1999) - 14 (1	. [ ]	⊕ [@] Groups
Reinforceme	0.00 cm <sup>2</sup>										-	Nebar snape : M_04	-	😑 🚥 Revit Lir
Dimensions		*										_		
A	0.0 mm ( 0 mn	1)										- \	- I I	
R	1200.0 mm ( 1	× 000									~			
Properties help			1 - 100	🕅 🗇 🚱 😡 🖽 J	NO 0 0 10 10 10	/					- N - 1		. Iv	/

 Letakkan tulangan pada penampang kolom sesuai dengan posisi yang diinginkan.

R 🖪 🕞 🖶 🎧 · 🌣 · 🕾 - 😂	🖴 - 💉 🕫 A 🞯 - 🕈 🛅 🖳 🕾 - *	Revit Struktur.rvt - Structural Plan: Level 1	teyword or phrase AL & ☆ & Sign In · ` ` 같 ③ · _ ㅋ ×
File Architecture Structure Steel	I Systems Insert Annotate Analyze Massing 8 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Site Collaborate View Manage Add-Ins Mod View Create Placeme Load Placem Shapes	y   Pioce Rebar C) e. Piaceme Rebar Set E Reba Rebar S
Modify   Place Rebar   Rebar Shape : N	M_00 ~		
Popertes         X           T3M         Construction           Structural Relay (1)         Construction           Particion         Construction           Particion         Construction           Structural Relay (1)         Construction           Construction         Relay (1)           Relay (2)         Relay (2)           Relay (2)         Relay (2)	B) test   B test		Local
Properties help Apply	1:100 🖾 🖓 🔆 🎧 🦚 🕼 ତ 🕫 📾 🖼	ć	> Rebar Shape : M 05 V C >
Click within a valid rebar host to place rebar.	· 61	<ul> <li>2 s0 TE SI Main Model</li> </ul>	·

- Akhiri dengan menekan tombol Escape pada keyboard.
- Untuk menampilkan tulangan pada *View* 3D, jangan lupa untuk mencentang tampilan pada *View Visibility States*.

R 🗖 🕞 🖯 🎧 · 🎧 · 🖯 · 🖯	$A \odot \sim \cdot \simeq 0$	0 · > 📰 💃 🗃		Struktur.rvt - 3D View: {3D} +	Type a keyword or phrase	#1 & ☆ 요 sig	nin - 🗑 🕐 🗕 🗗 🗙
File Architecture Structure Ste	el Systems Insert	Annotate Analyze	Massing & Site Collaborate V	iew Manage Add-Ins	Modify 💿 •		
Modify Select * Structure	system * Connection	n Isolated Wall Sia	b Rebar J Path C Co Rebar J Path C Co Belaric Area C Re Reinforcement •	bric Sheet over bar Coupler	Model Text Model Line Model Group + Model	By Shaft Corner Face Opening	Herel (Show Sff Grid Datum Work Plane Work Plane
Properties X	< 🗟 Level 2	🚓 East	🔂 Level 1 😭 (3D)	× 🗟 Pondasi	Level 3	Analytical Model	∓ Project Browser - Revit ×
Diversite     Diversite			R				<ul> <li>Vens (a)</li> <li>Structure Pare</li> <li>Structure Pare</li> <li>Level 1</li> <li>Level 2</li> <li>Analytical Mode</li> <li>Barris</li> <li>Barris</li> <li>Barris</li> <li>Barris</li> <li>Structure Pare</li> <li>Barris</li> <li>Barris</li> <li>Structure Pare</li> <li>Barris</li> <li>Barris<!--</td--></li></ul>
Apply Apply	1:100 🖾 🗂	1 🛠 🛠 🕾 🕸 🕼 🕼 🕼	≥ • D\$ ∰ @ D3 <				> >
Click to select, TAB for alternates, CTRL add	is, SHIFT unselects. 🛛 🕴	t .	- 20 福 川	Main Model	~	<b>1</b>	'£\$\$\$ C* ℃ ⊽≎

- Lakukan pada semua kolom

# Pembesian Pada Tangga (Sketch Rebar).

- Buka Structural Plan Level 1.
- Buat **garis potong** (1) yang memotong tangga menggunakan *View Section* (2).



- Klik struktur tangga pada (3).
- Klik Rebar (4).

R 🖪 🕞 🖯	0. · A ·		=- 🖍	A 🛛	8 . 9 3	E 👷 R	g- ₽	Revit Struktur.	.rvt - Secti	on: Section 1	•	Type a keyword or	phrase	84 S 1	🔍 Sign I	n *	8	? •	_ 6	×
File Archit	ecture Struct	ire Ster	el Systems	Insert	Annotate	Analyze	Massing & Site	Collaborat	te View	Manage	Add-Ins	Modify   Stairs	••							
Modify Select • Prope	Paste Prites Clipboa	× K D	Notch + 🕼 Cut + 🐐 Join + 🕌 Geometry	5	<b>-</b>		। स्व व ा न स ×	♀・♂ ♪・■ View	Measure	Create	Edit Stairs Edit	Select Levels Multistory Stairs	Show Related Warnings Warning	Rebar Reinforceme	nt	4				
Properties Car Mo Stairs (1)	st-In-Place Stair molithic Stair ~ 88	Edit Type	Ponda:	și	Level 3		G Analytical	Model 🕇	North		(3D) Cop	y 1 🔛 u	rvel 1 - Analytic	400	00	×	Proje	set Brown 3) Views Struc L L L	ser - Revi s (all) ctural Pla level 1 level 2 level 2 level 2 - J	t X ns Analyt Analyt
Base Level Base Offset Top Level Top Offset Desired Stair	Level 1 0.0 Level 2 0.0 4000.0										^								Level 3 Pondasi Site fiews Analytical	I Mode
Structural Rebar Cover Dimensions	Interior (slabs, v	ell				÷1	3	1			- Ìi					- 1		Eleva	(3D) (3D) Copy ations (Bu	r 1 uilding
Desired Num Actual Numb Actual Nimer Actual Riser Actual Riser Identity Data Image Comments Mark Phasing Phase Created Phase Demol	23 23 173.9 250.0 1 New Constructi None	a a on					-				2	-						Scheet Scheet Scheet Famili Group Revit Revit	East North South West ions (Buil nds dules/Qu ts (all) lies ps Links evit Arsit	ding S antitie ektur.r
Properties help		Apply	1:100		🛠 9x 4* 4	P 🕫 9	CR 📾 🖬 <									> ,	<			>
Levels : Level : Le	vel 2							2:0 🗄	51 Ma	n Model					🤫 i	a 🖡 🖪	1	0 7	d i	

- Sketsa Penulangan menggunakan Sketch Rebar (5).
- Lalu klik tangga yang akan disketsa.
- Buat sketsa tulangan sesuai dengan bentuk penulangan tangga.



- Membuat sketsa bisa dibantu dengan menggunakan *Pick Line* dengan *offset* sesuai ketebalan selimut beton.



- Ubah *Rebar Set* (6). *Layout : Maximum Spacing Spacing :* 150 mm



- Lanjutkan membuat sketsa tulangan lainnya seperti gambar di bawah ini:
- Ubah *Rebar Set* (7). *Layout : Maximum Spacing Spacing* : 150 mm

R 🗊 🕞 I	∃ @•\$••	in - 🖨	$\stackrel{\textrm{\tiny there}}{=} \cdot \swarrow :$	• A 😔 •	o 📰 👷 R	}∗ Ψ Rev	it Struktur.rvt - Se	tion: Section 1	I)pe a l	reyword or phrase	AA & A	r 🚨 Sign In	• 🗑 🔅	· _ # ×
File Archi	tecture Structu	re Steel	Systems	Insert Anni	otate Analyze	Massing & Site	Collaborate Vi	w Manage	Add-Ins Modif	v   Structural Rebar				
Modify Select + Prop	Paste Perties Clipboar	× K D 0 V 0	in in in iteration in the second seco	₽ ₽ ∲°3		•(• · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Measure	Creste	t Edit Quanti ch Family Spacing Mode	Maximum S 8 g: 150.0 mm Rebar Set	Pick New Host	Edit Constrained straints Placement Rebar Constraints	Insert Coupler Rebar Coupl	Rebar S
		Rebar Sha	pe:M_17A	×										
Properties		×	Randari	1	Level 3	Analytical Mor	ial 🐣 Norti		/3D) Conv 1	RD.	utical 🔿 Se	ction 1 X	U.	Project Brown
Re 13	ebar Bar IM	-				<u>i</u>	7		. (10) 0003 1	7	1000 4 50			□-[0] Views (all □- Structura Level Level
Structural Reba	(1) ~ 開	Edit Type					11						-8	Level
Construction		8 ^						[					, a	Level
Partition								4					(LD	Level
Rebar Number	6							23					-	Pond
Schedule Mark	3							7					1	- Site
Geometry	Shape Driven							V	<b>*</b> :1					B-3D View:
Style	Standard								19				× 1	Analy
Shape	M_17A						1		11					(30)
Shape Image	<none></none>							~~	L	~			-	(3D) (
Hook At Start	None								T	4		T <sup>S</sup>	8	Elevation
Hook At End	None										~ ~ /	1	ni .	East
Rounding Ov	Edit								3.		/	1 1		Norti
End Treatme	None										6		NF I	Sout
End Treatme	None									~	/		<i>X</i> I I	West
Rebar Set		*						L2					5	E Sections (
Layout Rule	Maximum Spaci	ng												Legends
Quantity	8													Schedules
Spacing	150.0 mm													- C Sheets (all
Graphics		2												
View Visibilit	Edit											1		[D] Groups
Structural		*												😑 🐵 Revit Link
Reinforceme	638.45 cm <sup>2</sup>													- 🔶 Revit /
Di		• ¥											~	
Properties help		Apply	1:100	🖾 🗇 🙀 🤉	e 🕫 🔅 🖓 🤋	366 Ta <							۰.	< >
Click to select, T	AB for alternates,	CTRL adds,	SHIFT unseler	<b>ts.</b> År		× 2	o 🗄 💷 🛛	fain Model				😤 🏭 😵	🕻 🔨 🔿	<b>V</b> :1

- Gunakan perintah *Copy* untuk menduplikasi tulangan tersebut ke seluruh anak tangga.

R C Architecture St Recify E Architecture St Medify E Architecture St Select • Properties Cip	cond     Constant     Constant	A Q · · · E Q Inset Annotate Analyze So · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P → Benit Strukturnet - Section     Massing & Site Colleborate View     → ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	en:Section 1 ) Type a knyw Manage Addi-Ins Modfy Diagonal Construction Create	and or phrase 🕅 🕅 🖉 🕇	: L Sign in 🦂 😿 🕐	) # X
Properties  Particle Constraints of the second seco			Descrition of the		2 land 1 - doubted		Project Brow X         Sc. Weere (all           Sc. Weere (all         Structure           Structure         Structure           Structure         Least           Least         Least           Least         Least           Least         Least           Least         Least           Least         Least           Structure         West           Structure         West           Structure         Structure           Structure         Structure           Structure         Structure           Structure         Structure           Structure         Structure           Structure         Structure
Click to select. TAB for alterna	as, CTRL adds, SHIFT unselec	th. A	V 20 R 3 M	n Model 🗸 🗸		* # \$ \$ \$ 0	70

- Kita tambahkan tulangan melintang untuk anak tangga.
- Klik tangga kemudian klik *Rebar*.
- Pilih *Rebar Shape* : M\_00 (8).
- Pilih *Placement* = *Parallel to Cover* (9).



Hasilnya akan seperti gambar di bawah ini:



- Selanjutnya buat tulangan memanjang bagian atas seperti gambar di bawah ini:



- Selanjutnya kita memasukkan tulangan melintang pada sisi bawah dan sisi atas tulangan memanjang.
- Klik tangga.
- kemudian klik *Rebar*.
- Pilih *Rebar Shape* : **M\_00** (10).
- Pilih Placement : Perpendicular to Cover (11)



- Ubah Rebar Set menjadi Layout : Maximum Spacing dan Spacing: 150 mm
- Sesuaikan posisi tulangan agar tidak saling menumpuk.



- Jangan lupa mengubah tampilan *View Visibility States* agar objek *Rebar* terlihat pada tampilan *View* 3D.
- Berikut merupakan tampilan 3D View:



- Lakukan hal yang sama pada bagian tangga yang lainnya. Ketiga cara pembuatan *Rebar* telah dijabarkan di atas. Untuk pembuatan *Rebar* pada balok, pelat dan lain-lain dapat mencontoh tahapan-tahapan di atas.

Ascent Center. Autodesk Revit 2018 Stucture Fundamentals : System Guide. Metric - 1st edition.
Gegana G. 2019. Revit-Structure. BIM Consultant, Jakarta.
Praba Enginering Service. 2018. Autodesk Revit Architecture, Depok.
Praba Enginering Service. 2021. Autodesk Revit Structure, Depok.
Wing E. 2020. Revit 2020 for Architecture : No Experience required. Penerbit John Wiley and Sons, Indianapolis.

# **PROFIL TIM PENYUSUN**

Dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penyusun:

- Dr.Indrayani,S.T,M.T. (Bidang Keahlian : Manajemen Proyek)
- Ika Sulianti,S.T,M.T. (Bidang Keahlian : Manajemen Proyek)
- Agus Subrianto,S.T,M.T. (Bidang Keahlian : Struktur)
- Hendi Warlika Sedo Putra,S.T,M.Sc. (Bidang Keahlian : Arsitektur)
- Ricky Ravsyah Alhafez,S.T,M.Sc. (Bidang Keahlian : Arsitektur)
- M.Ade Surya Pratama,S.ST,M.T. (Bidang Keahlian : Manajemen Proyek)
- Rio Marpen,S.T,M.Eng.
   (Bidang Keahlian : Manajemen Proyek, SDA)
- 8. Fadhila Firdausa,S.T,M.Eng. (Bidang Keahlian : Struktur)
- Julian Fikri,S.ST.M.Sc (Bidang Keahlian : Struktur)
- Norca Praditya, ST, MT. (Bidang keahlian: Transportasi)
- Ir. H. Kosim, MT. (Bidang Keahlian: Transportasi)
- M.Sang Gumilar,S.ST,M.T.
   (Bidang Keahlian : Geoteknik)
- CP : sanggumilar@polsri.ac.id

#### REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan

Pencipta Nama

5

Alamat

Kewarganegaraan

Pemegang Hak Cipta

Nama

Alamat

Kewarganegaraan

Jenis Ciptaan

Judul Ciptaan

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu pelindungan

Nomor pencatatan

#### EC00202272275, 5 Oktober 2022

#### Dr.Indrayani,S.T.,M.T., M.Sang Gumilar,S.ST.,M.T. dkk

Komplek Bukit Sejahtera Blok BV No.4 Ilir Barat 1, Palembang, SUMATERA SELATAN, 30149

τ<sub>ι</sub>ί

 $\mathbf{V}$ 

Indonesia

#### Dr.Indrayani,S.T.,M.T., M.Sang Gumilar,S.ST.,M.T. dkk

Komplek Bukit Sejahtera Blok BV No.4 Ilir Barat 1, Palembang, SUMATERA SELATAN, 30149

Indonesia

Buku

:

### Panduan Praktis REVIT Arsitektur Dan Struktur Untuk Pemula 28 Februari 2022, di Yogyakarta

Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

: 000388016

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual u.b. Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

#### LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Dr.Indrayani,S.T.,M.T.	Komplek Bukit Sejahtera Blok BV No.4 Ilir Barat 1
2	M.Sang Gumilar,S.ST.,M.T.	JI.Wedana RoâÂÂI (Kampung Purwosari) No.33 Rt.03
3	Ricky Ravsyan Alhafez,S.T.,M.Sc.	Jalan Inspektur Marzuki RT 01 RW 04 No 844 Siring Agung
4	M. Ade Surya Pratama, S.ST.M.T.	Jln. Hiba Kencana No. 093 Rt. Kota Lubuklinggau
5	Julian Fikri, S.S.T., M.Sc.	JI.Politeknik RT.07
6	Ika Sulianti, S.T., M.T.	Jalan Dwikora I, Lorong Karya II, No : 159, RT : 32, RW : 011, Kelurahan Sei Pangeran, Kecamatan Ilir Timur I
7	Agus Subrianto,S.T.,M.T.	JI.Pegayut No.240 RT.29 RW 11 Kel.Sialang Kec.Sako
8	Ir.H.Kosim,M.T.	Perumahan Politeknik No.08 Bukit Lama
9	Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc.	Jalan Komering Blok K.16 No.3405 Rt.021 Rw.005 Kelurahan Demang Lebar Daun, Kecamatan Ilir Barat I
10	Rio Marpen, S.T.,M.Eng.	Vila Harmoni No.A6 Lorong Sekolah 2 Jalan Setunggal Kel. 8 Ilir Kec. Ilir Timur 3
11	Fadhila Firdausa, S.T.,M.Eng.	Komp. Green Forest Residence Blok P8
12	Norca Praditya, S.T.M.T.	JI.Bendung Indah III No.2252 9 Ilir Timur II

#### LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Dr.Indrayani,S.T.,M.T.	Komplek Bukit Sejahtera Blok BV No.4 Ilir Barat 1
2	M.Sang Gumilar,S.ST.,M.T.	JI.Wedana RoâÂÂI (Kampung Purwosari) No.33 Rt.03
3	Ricky Ravsyan Alhafez,S.T.,M.Sc.	Jalan Inspektur Marzuki RT 01 RW 04 No 844 Siring Agung
4	M. Ade Surya Pratama, S.ST.M.T.	Jln. Hiba Kencana No. 093 Rt. Kota Lubuklinggau
5	Julian Fikri, S.S.T., M.Sc.	JI.Politeknik RT.07
6	Ika Sulianti, S.T., M.T.	Jalan Dwikora I, Lorong Karya II, No : 159, RT : 32, RW : 011, Kelurahan Sei Pangeran, Kecamatan Ilir Timur I
7	Agus Subrianto,S.T.,M.T.	JI.Pegayut No.240 RT.29 RW 11 Kel.Sialang Kec.Sako
8	Ir.H.Kosim,M.T.	Perumahan Politeknik No.08 Bukit Lama
9	Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc.	Jalan Komering Blok K.16 No.3405 Rt.021 Rw.005 Kelurahan Demang Lebar Daun, Kecamatan Ilir Barat I
10	Norca Praditya, S.T.M.T.	JI.Bendung Indah III No.2252 9 Ilir Timur II

