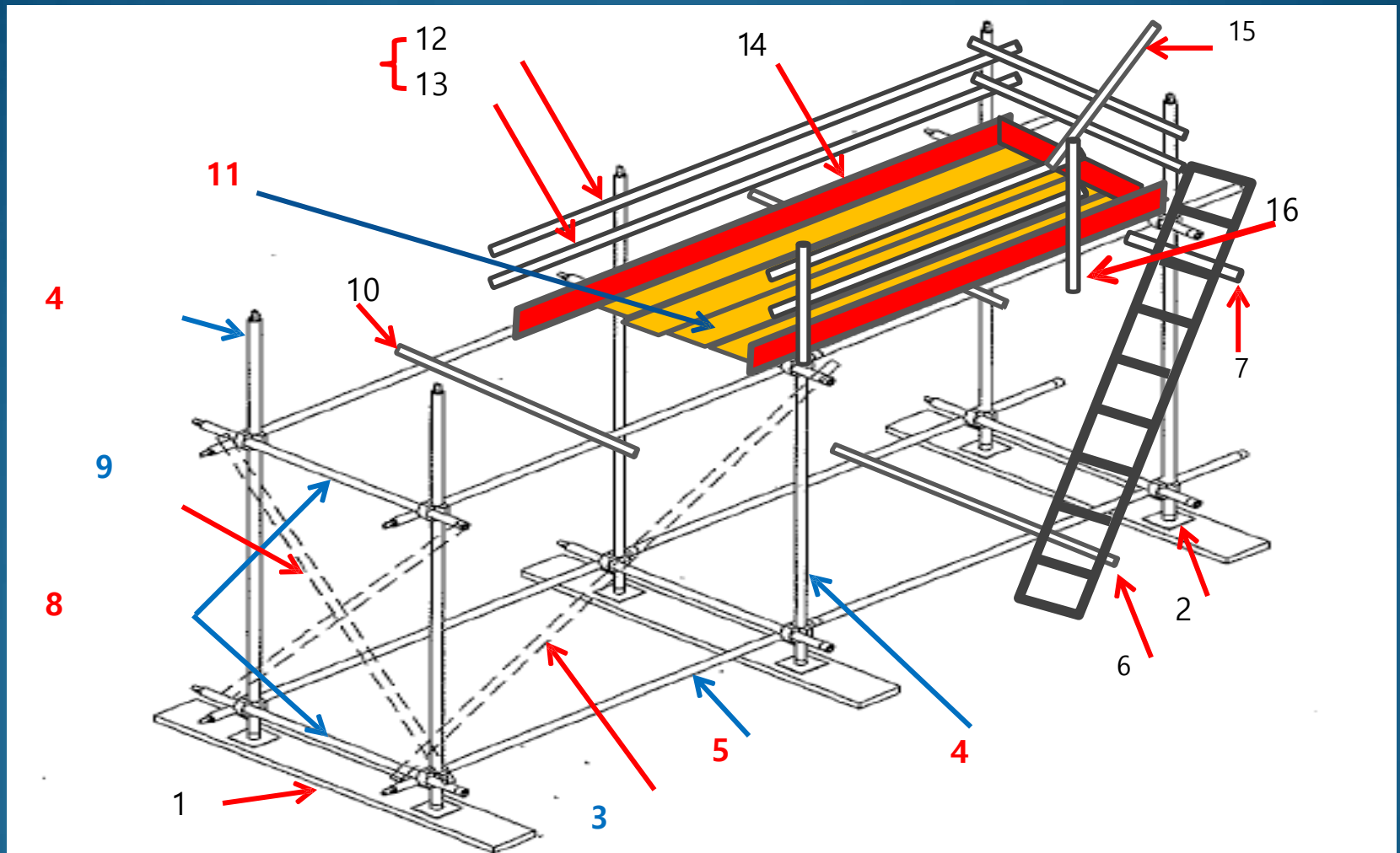


RANCANG BANGUN TABULAR/ TUBE & CLAMB SCAFFOLDING



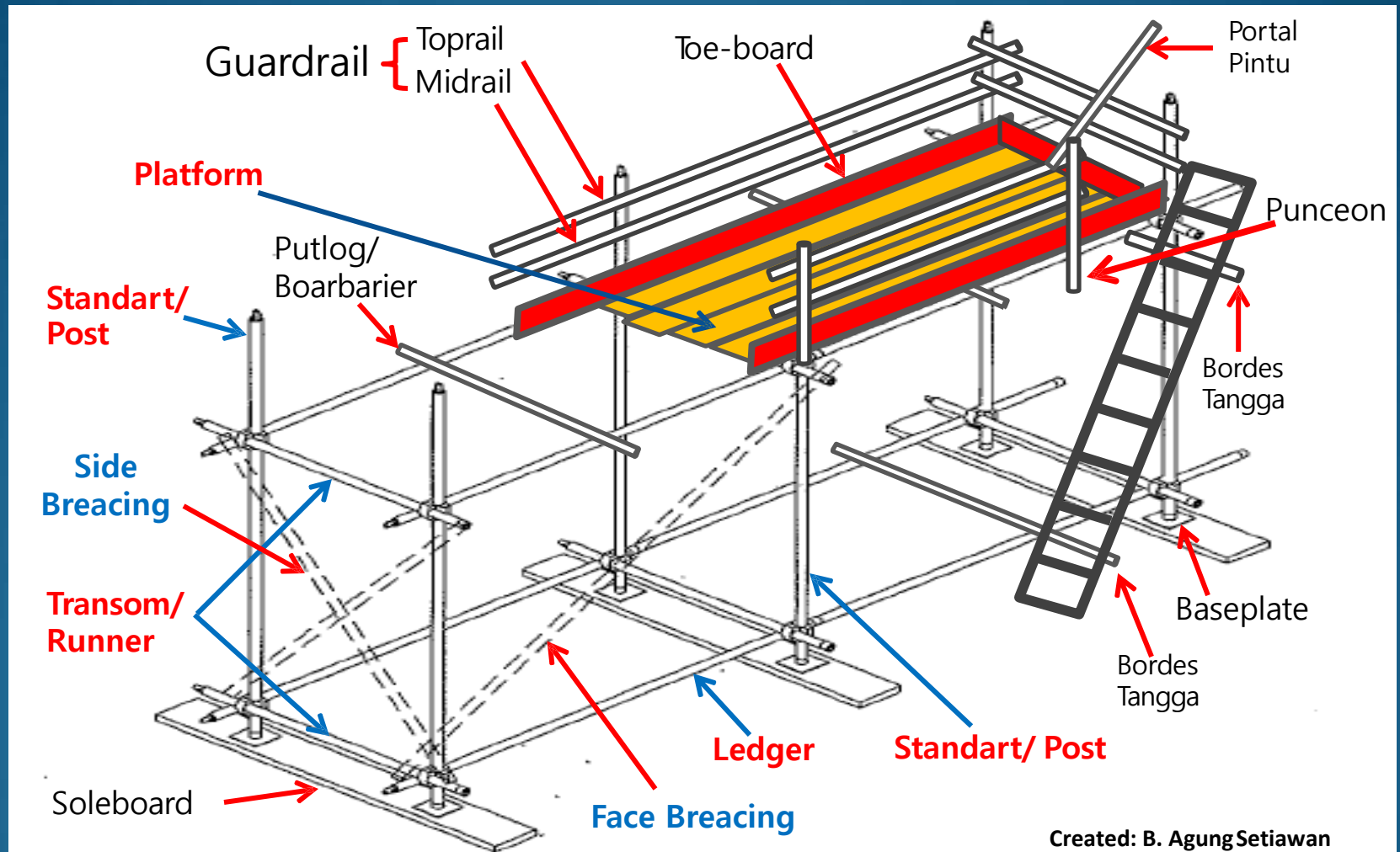
TERMINOLOGI PERANCAH TABULAR



Ref: BS 5973, 1993; Code of Practice for Access and Working Scaffolds and special structures in Scaffold.

BS EN 12811 : Duty for Scaffolding Structure

TERMINOLOGI PERANCAH TABULAR



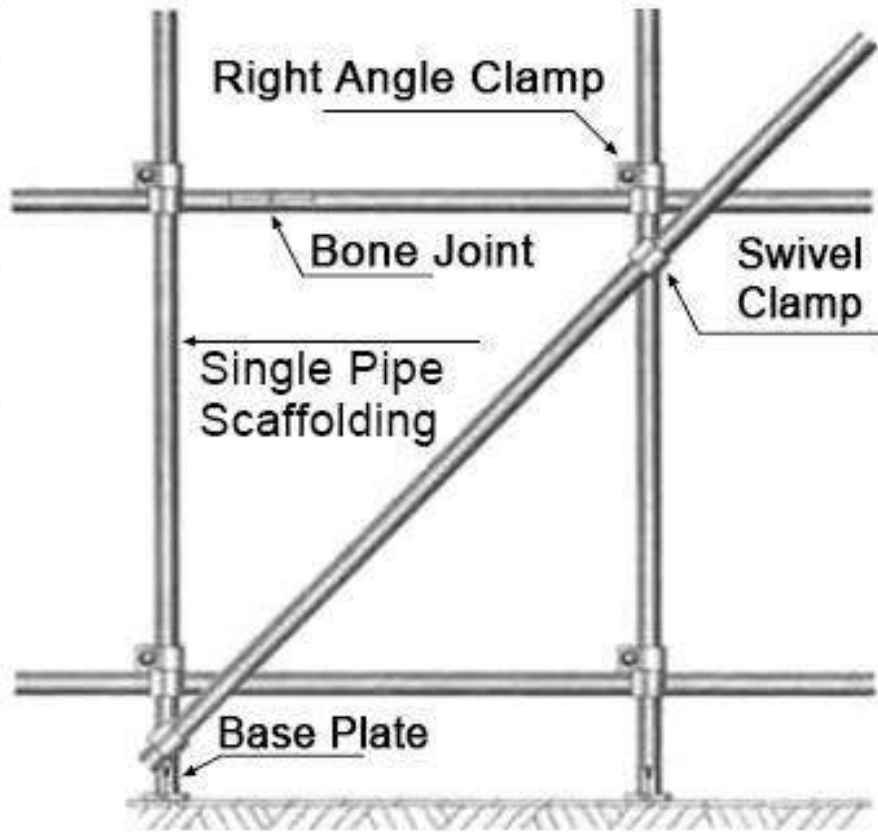
Ref: BS 5973, 1993; Code of Practice for Access and Working Scaffolds and special structures in Scaffold.

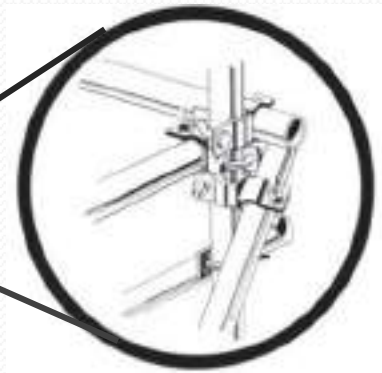
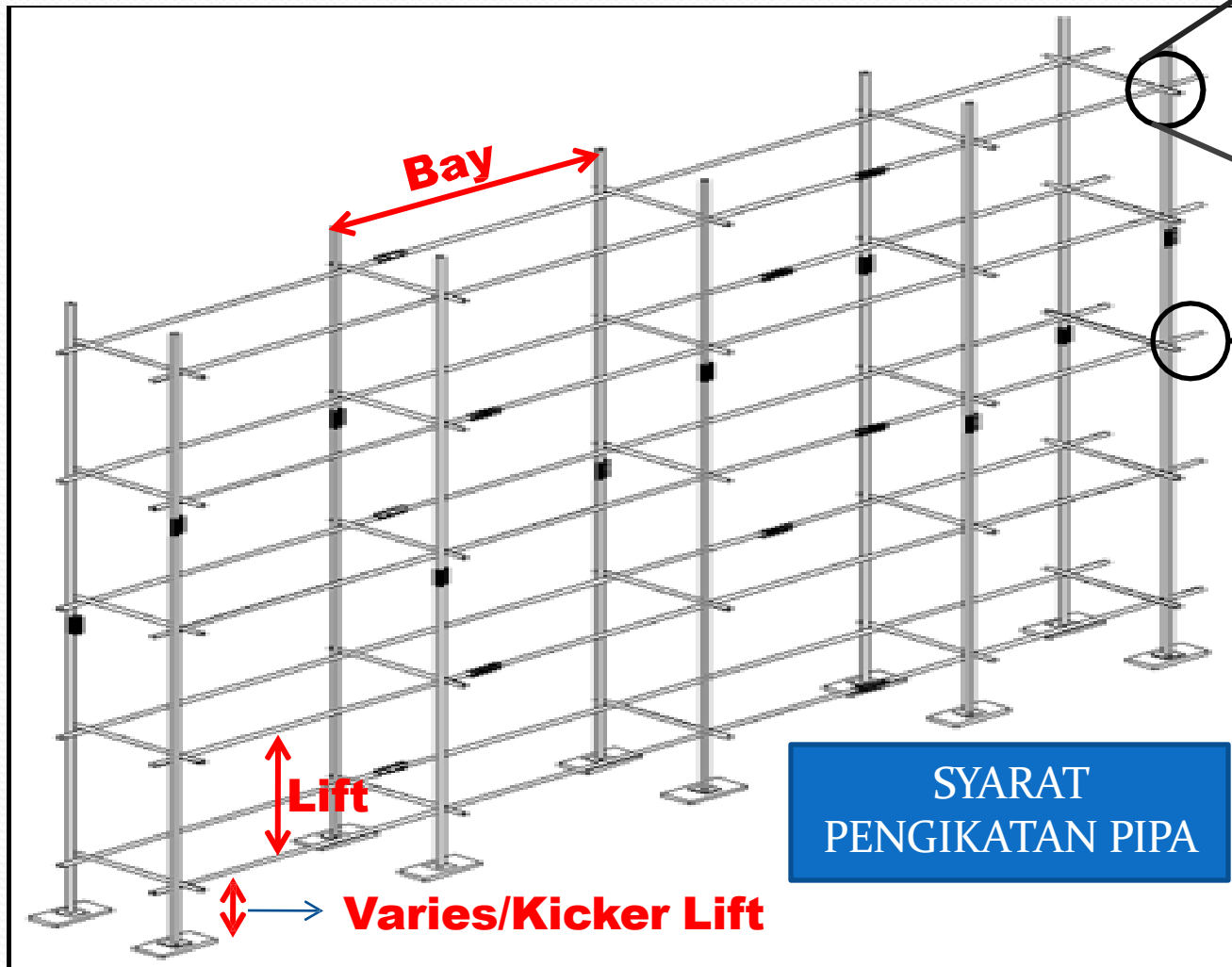
BS EN 12811 : Duty for Scaffolding Structure

Puncheon



Pipes Scaffold Position





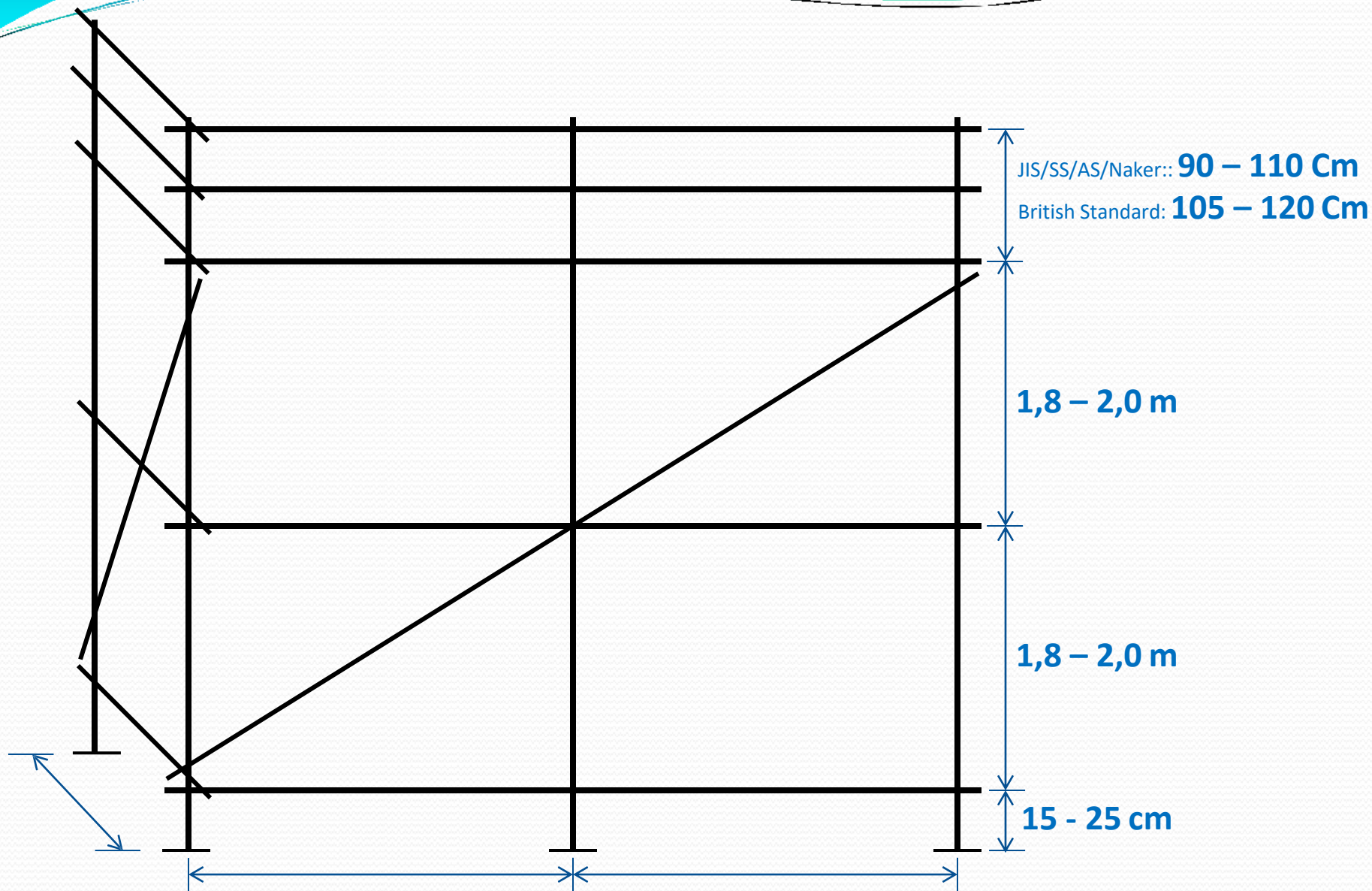
OVERHANG
PIPA



SYARAT
PENGIKATAN PIPA

BREACING WITH FIX CLAMB





KETENTUAN JARAK (SPAN) LEDGER & TRANSOM

SPECIFICATION	LIGHT DUTY	MEDIUM DUTY	HEAVY DUTY
LIVE LOAD	225 Kg/ Bay	450 Kg/Bay	675 Kg/Bay
TRANSOM	2.4 Meter	1,8 Meter	1.275 Meter
LEDGER	3.0 Meter	2,4 Meter	1.8 Meter

AS. 1576 & AS. 4576-1995 : Guide Lines For Scaffolding

KETENTUAN JARAK (SPAN) LEDGER & TRANSOM

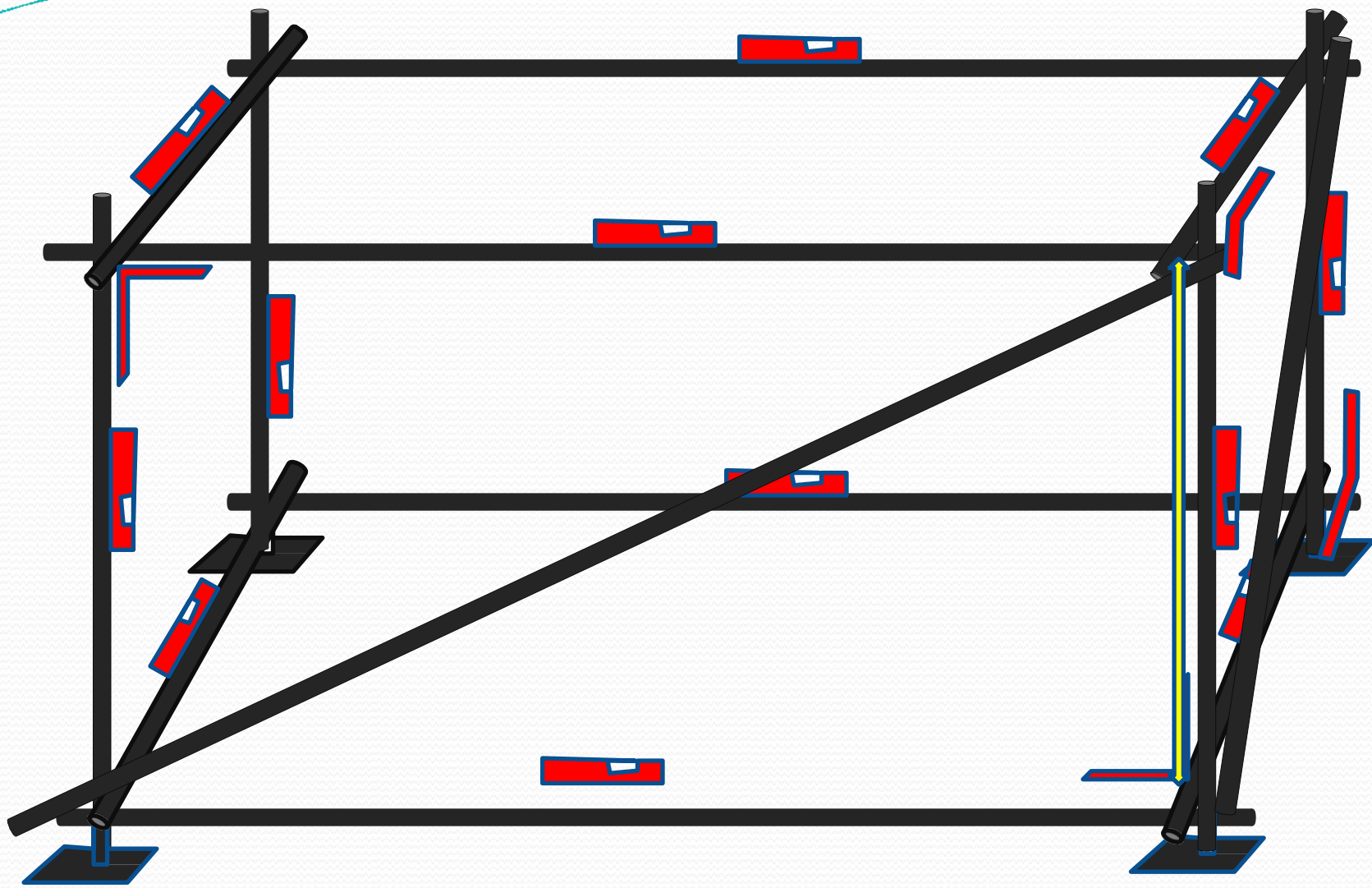
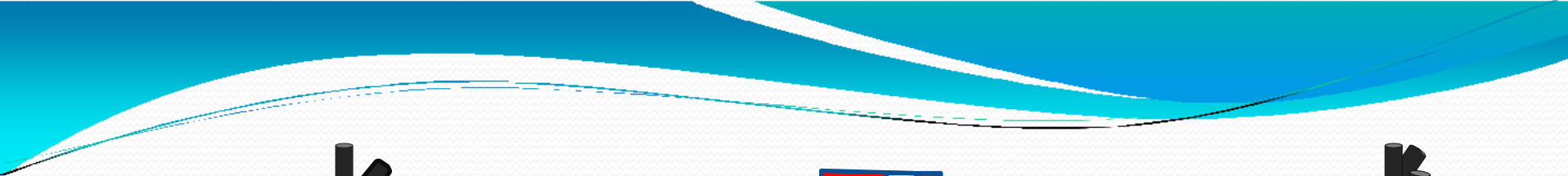
SPECIFICATION	LIGHT DUTY	HEAVY DUTY
LIVE LOAD	125 Kg/m ²	350 Kg/m ²
TRANSOM	1.5 Meter	1.2 Meter
LEDGER	2.3 Meter	1.8 Meter

*) Safety Factor = 4 (empat)

Buku Panduan SKB 174 & 104 / 1986 Men.Naker & Men.PU

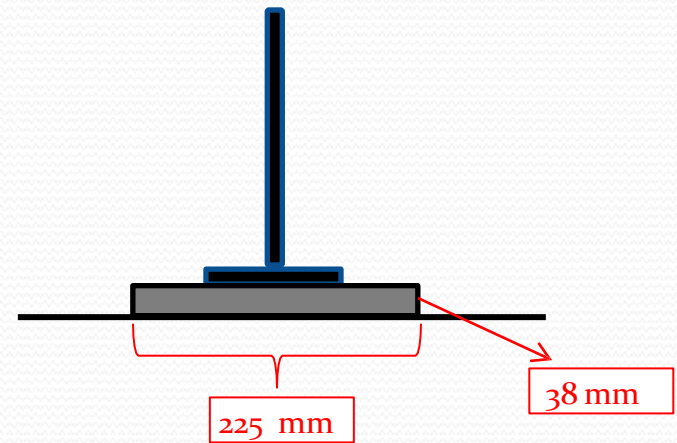
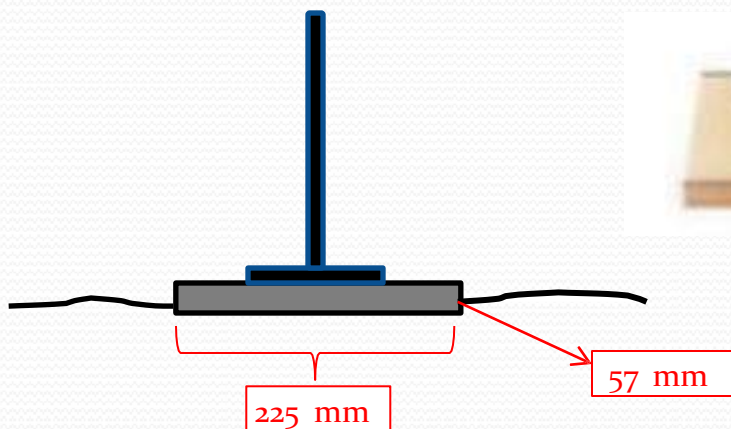
DOUBLE STANDARD





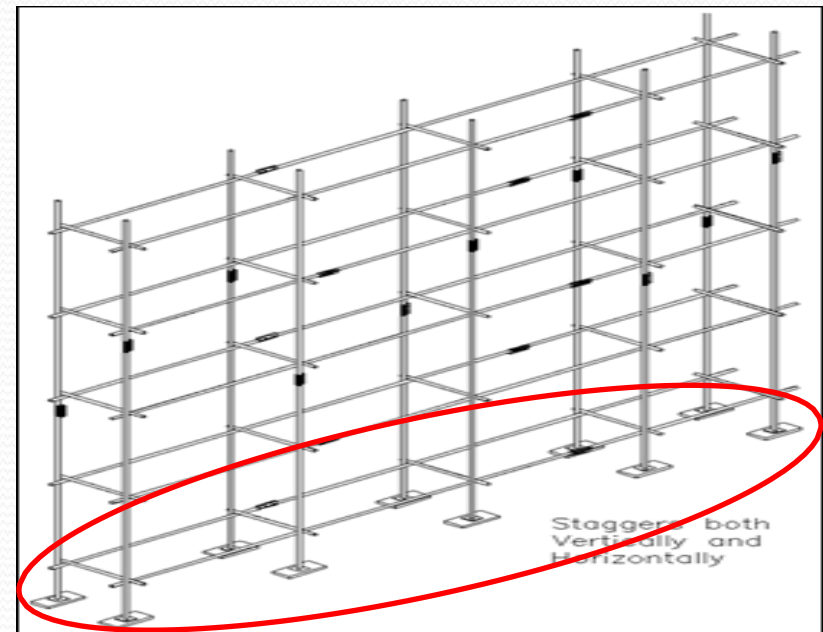
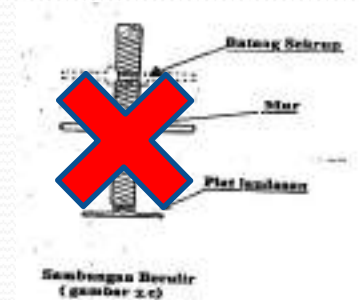
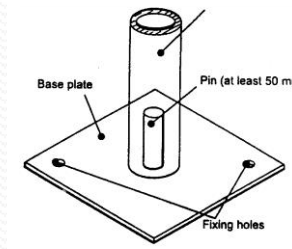
SOLE BOARD (PAPAN LANDASAN)

- Sole Board berfungsi: menyebarkan beban dari Baseplate dan standard kelandasan
- Pada Permukaan Lunak, Sole Board harus punya ketebalan yang cukup, yaitu (tebal) 57 mm x (lebar) 225 mm.
- Pada Permukaan Keras dan Solid, sole board yang dipasang cukup dengan ketebalan 38 mm x 225 mm



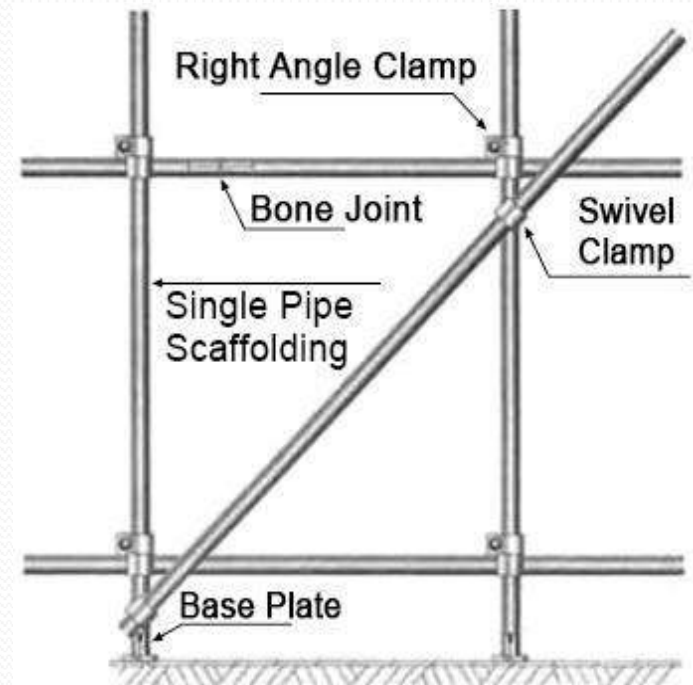
BASE PLATE

- Baseplate Tube & Coupler Scaffolding tidak diizinkan menggunakan Baseplate Adjustable (menggunakan MUR Ulir)
- Base Plate Harus terpasang pada setiap Standard
- Peletakan baseplate disarankan vertical dengan landasan tidak boleh miring atau terganjal benda keras



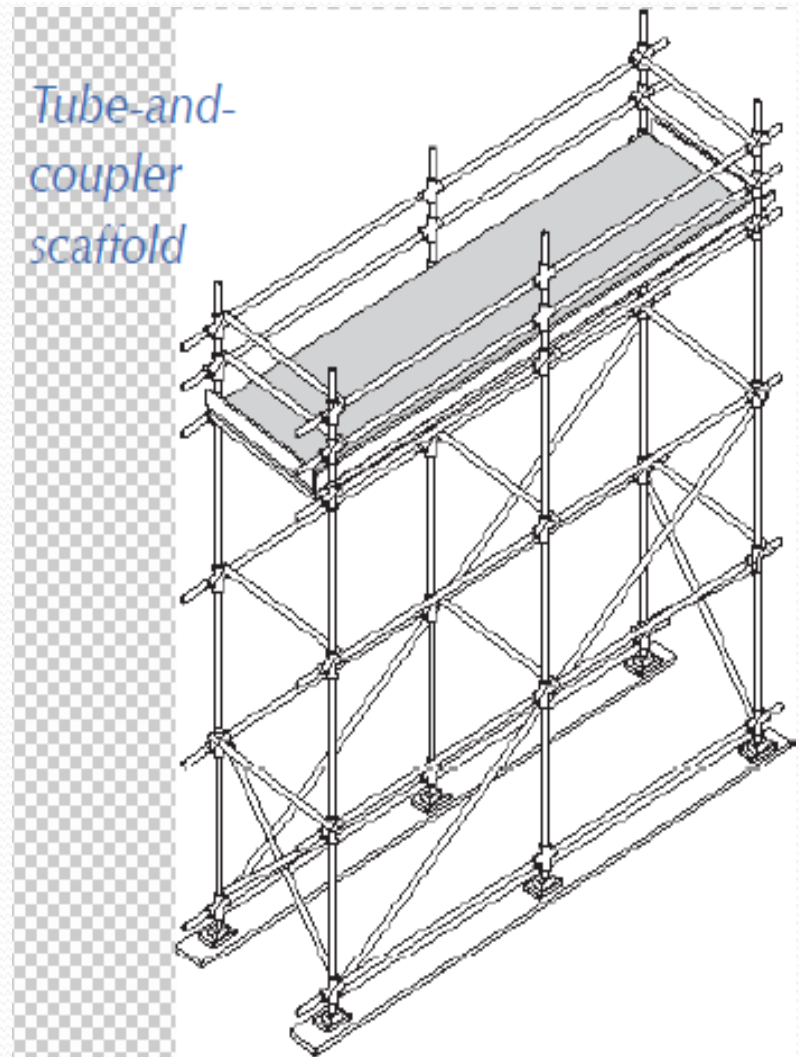
STANDARD/ POST

- Tiang Vertical yang berfungsi sebagai penopang dan menyalurkan seluruh berat scaffolding kelandasan.
- Sebagai pusat titik pengikatan struktur utama scaffolding (Ledger, Transom, Breacing, Ties, Support, Handrail)
- Harus berdiri tegak lurus (Vertical Level 90° terhadap gravitasi)



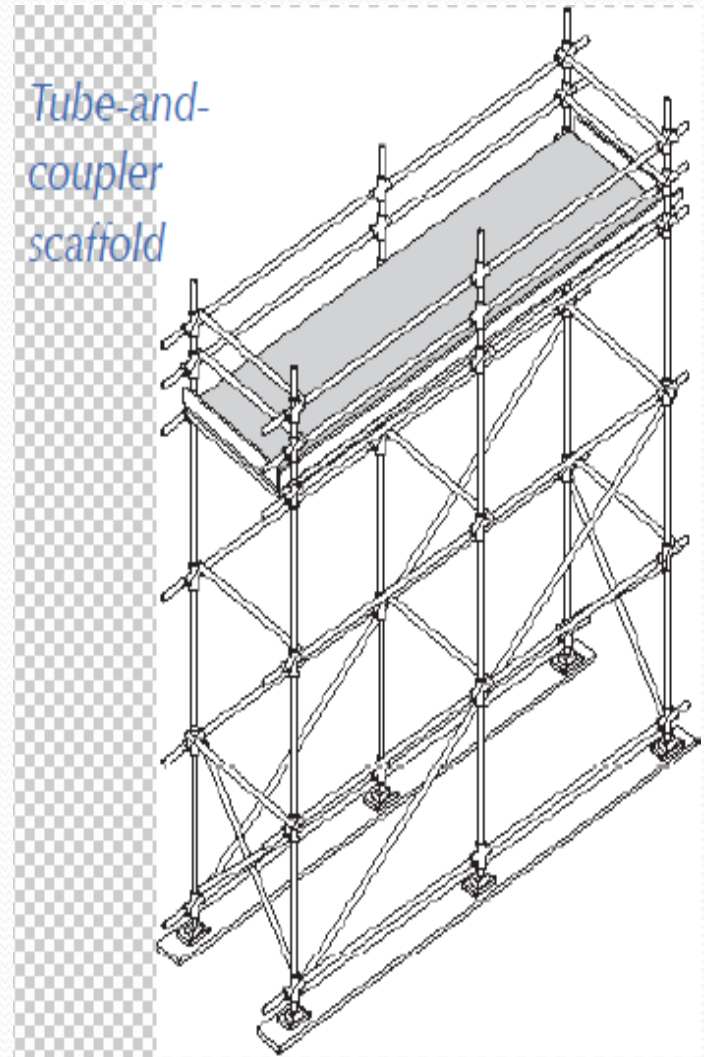
- Bagian struktur Horizontal yang letaknya pada arah memanjang dari scaffolding
- Berfungsi mendistribusikan beban & mendistribusikan gaya tarik
- Pengikatan Ledger dengan Sandart Wajib Menggunakan Fix Clamb
- Penyambungan Ledger, menggunakan Sleeve Coupler, diLarang menyambung dengan Joint pin dan juga Overlap
- Penyambungan Ledger diusahakan tidak melebihi jarak 30cm dari titik persilangan dengan standart

LEDGER



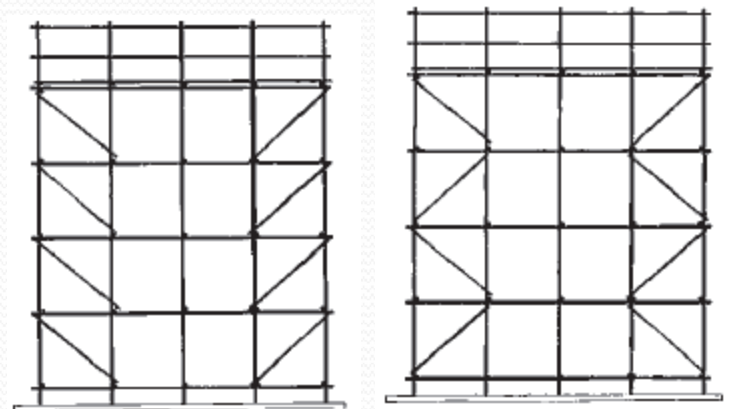
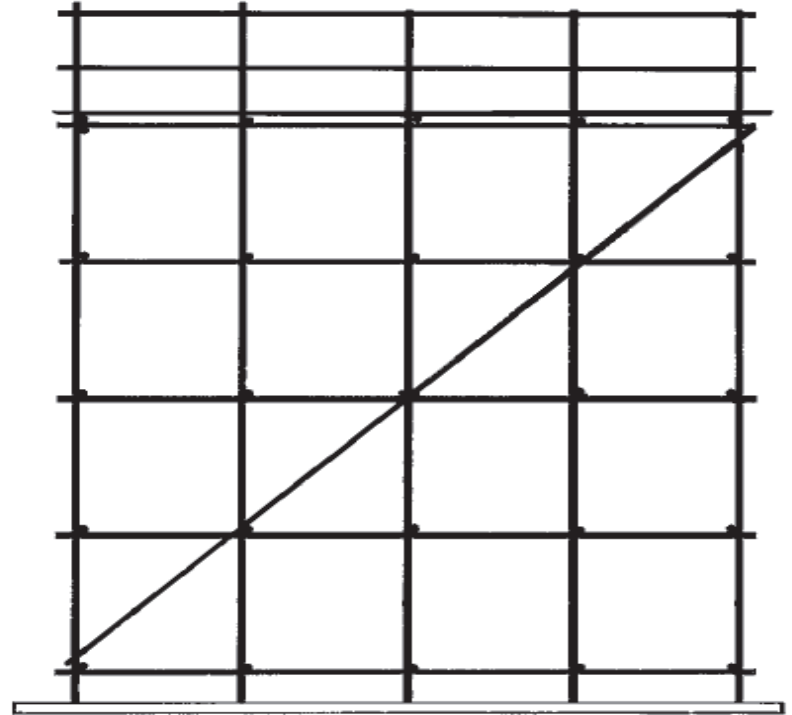
TRANSOM / RUNNER

- Bagian Struktur Horizontal yang letaknya melintang dan selalu bersilangan diatas Ledger
- Fungsinya sebagai pengokoh scaffolding dan penopang Papan Perancah, Bordes Tangga, Angcor.
- Pengikatan pada standart wajib menggunakan Fix Clamb.
- Dipasang sedekat mungkin dengan Ledger
- Dilarang mengikat Transom pada Ledger
- Tidak ada sambungan pada Transom

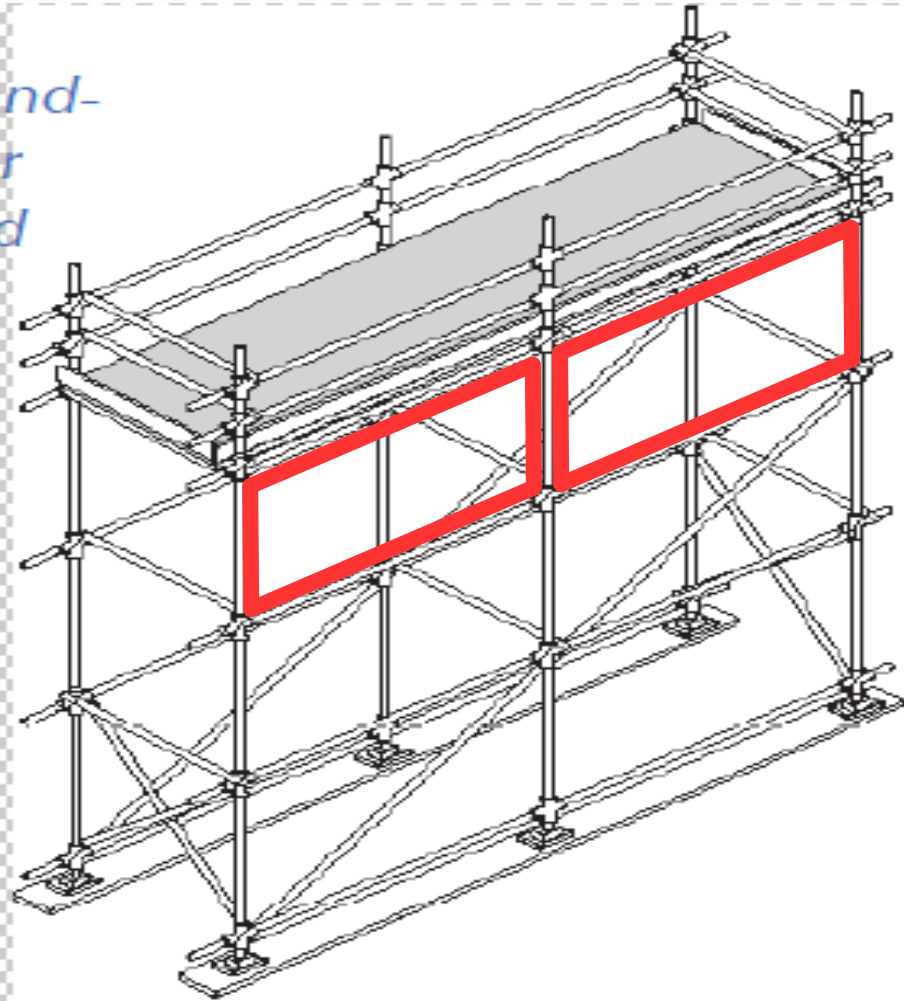


LONGITUDINAL (FACE) BRACE / BRACING DEPAN

- Palang pipa yang dipasang secara diagonal diluar standart yang berfungsi sebagai struktur pengkokoh scaffolding dari gaya puntir (melintir) ★
- Brace Dipasang dari dasar scaffolding sampai maksimum ketinggian(dipanjang/didepan) scaffolding, baik secara sejajar ataupun zigzac
- Tidak di-izinkan ada jajaran (baris) Lift yang tidak di Breacing

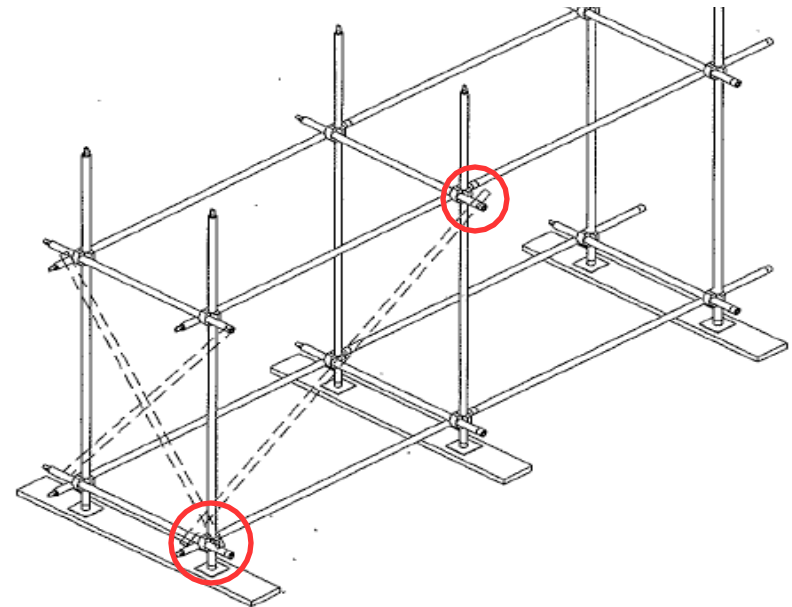
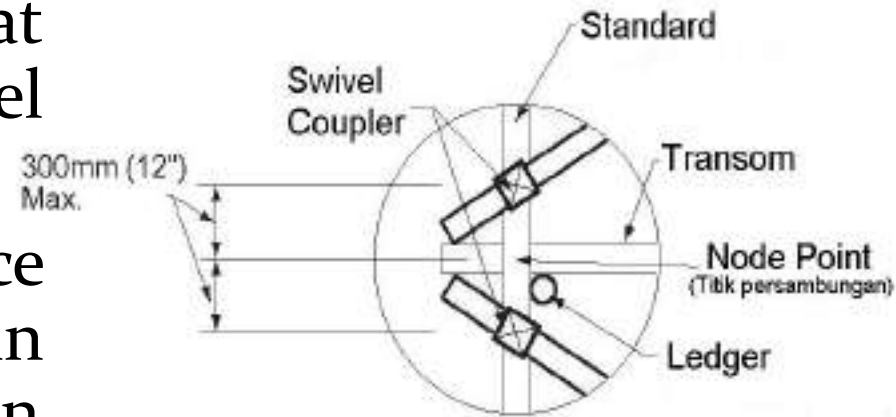


*Tube-and-
coupler
scaffold*



FACE (LONGITUDINAL) BRACE / BRACING DEPAN (Lanjutan)

- Brace disambung dan diikat pada standard dengan swivel clamb (clamb hidup)
- Jika memungkinkan brace dipasang sedekat mungkin dengan persambungan rangka, ≤ 30 cm dari crossing pipa
- Face Braced dapat diikat dengan Transom (transom-to-transom) dengan syarat dan ketentuan (Australian Standard)

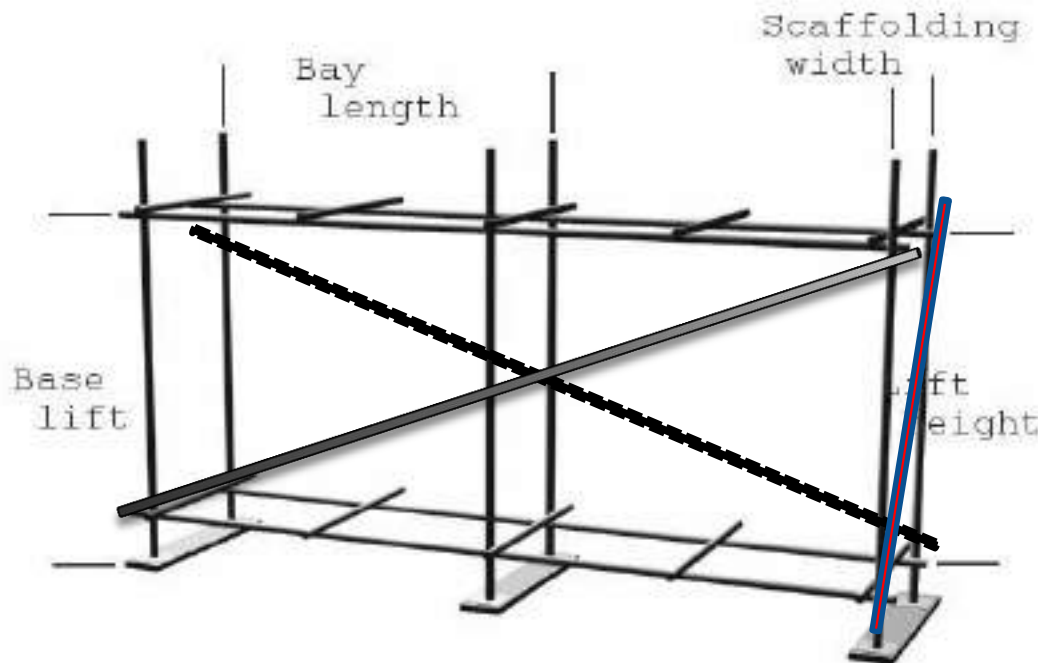


BREACING WITH FIX CLAMB



PEMASANGAN BREACING

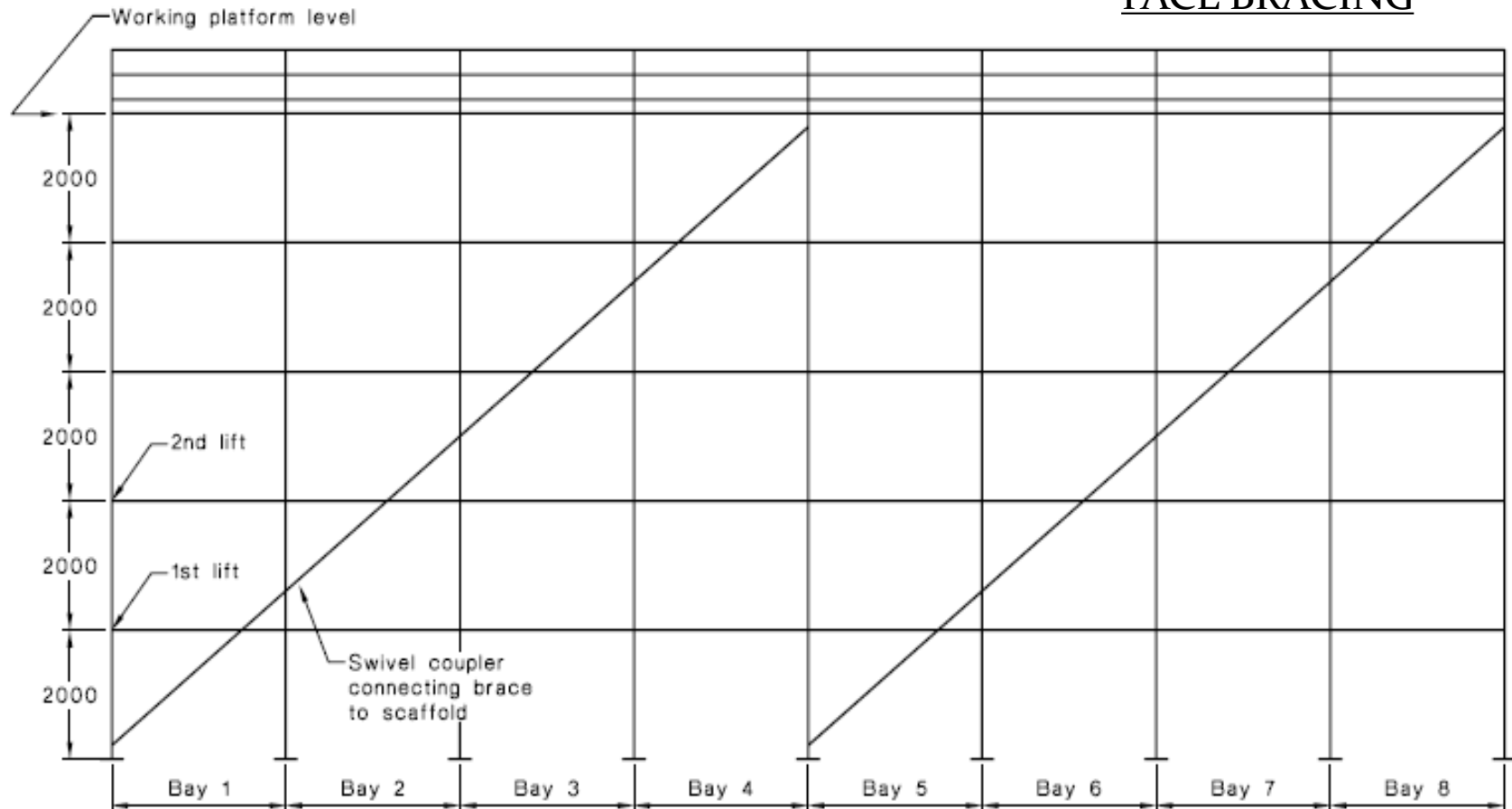
Pemasangan Diagonal Breacing selalu bersilangan dengan Breacing disisi sebaliknya, sehingga tampak penampang huruf “X”. Dan sangat disarankan Pengikatan breacing tidak saling bertemu pada satu point dengan breacing samping (Side Breacing)



FACE BRACING (Lanjutan)

- Kemiringan Efective 45°

FACE BRACING



CONTOH FACE BRACING BEBEAN BERAT

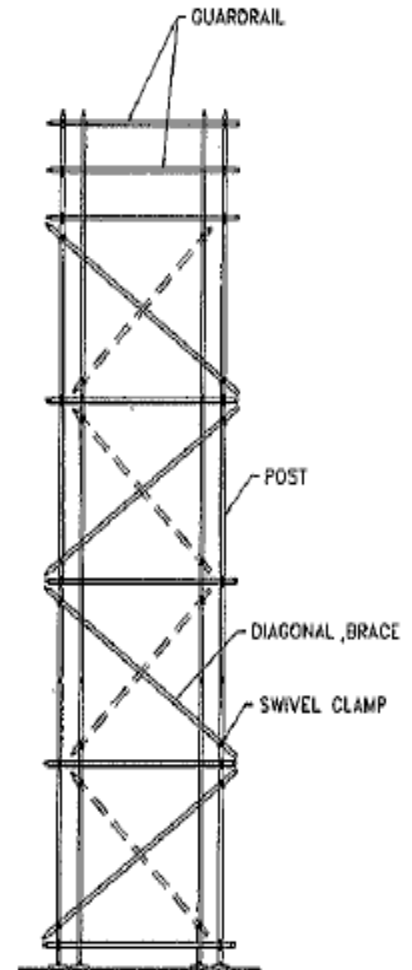
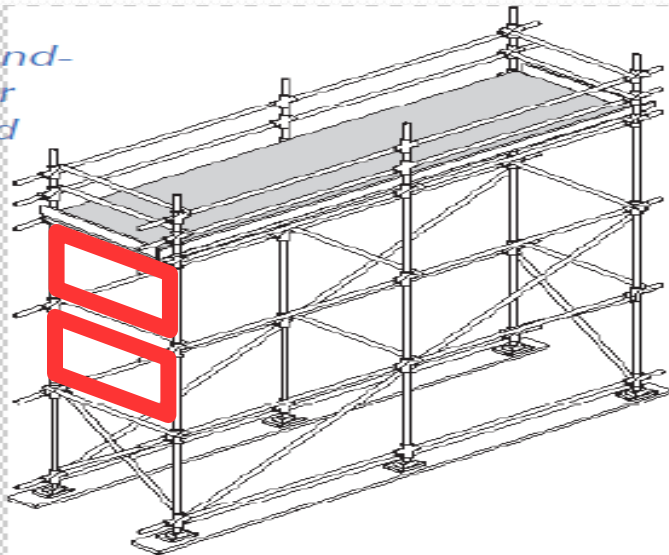


TRANSVERSE (SIDE) BRACE/ BRACING SAMPING

- Side Brace Dipasang dari dasar scaffolding sampai maksimum ketinggian samping scaffolding, baik secara sejajar atau pun zigzag
- Side Breacing pada setiap Lift Scaffolding dan tidak boleh ada satupun Lift yang tidak di-Side Breacing

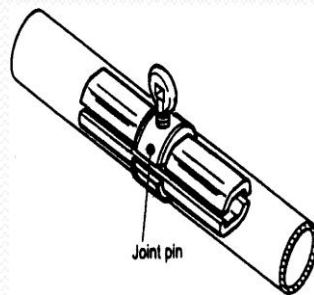
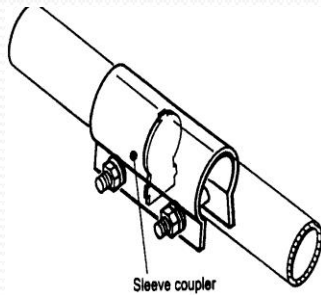
Tidak boleh ada sambungan pada Side Breacing
Tidak Dapat diikat pada Ledger

Tube-and-coupler scaffold



PENYAMBUNGAN/ PERPANJANGAN PIPA STRUKTUR SCAFFOLDING

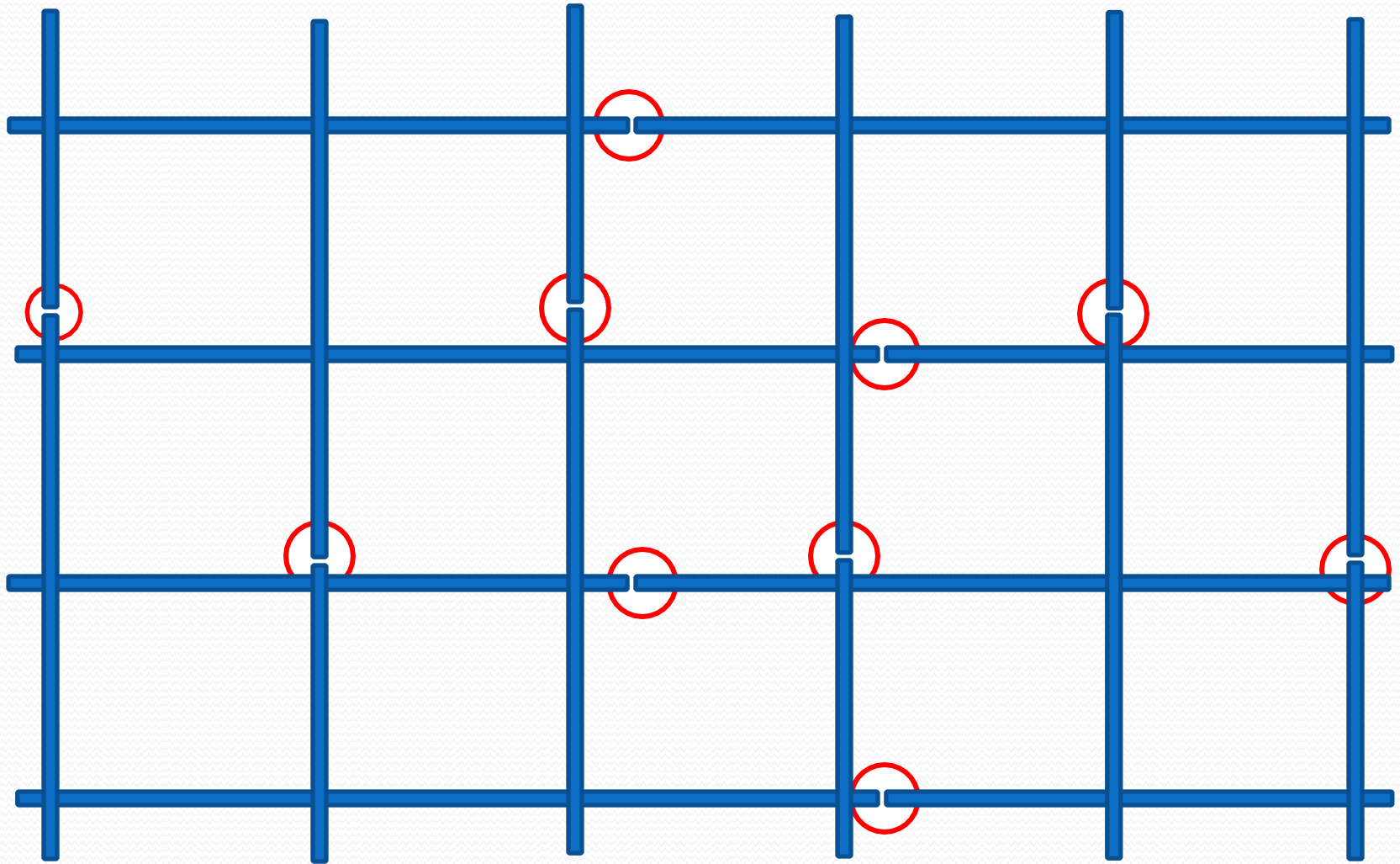
- Penyambungan Pipa hanya menggunakan End to End dan menggunakan Sleeve Coupler atau Inner Joint

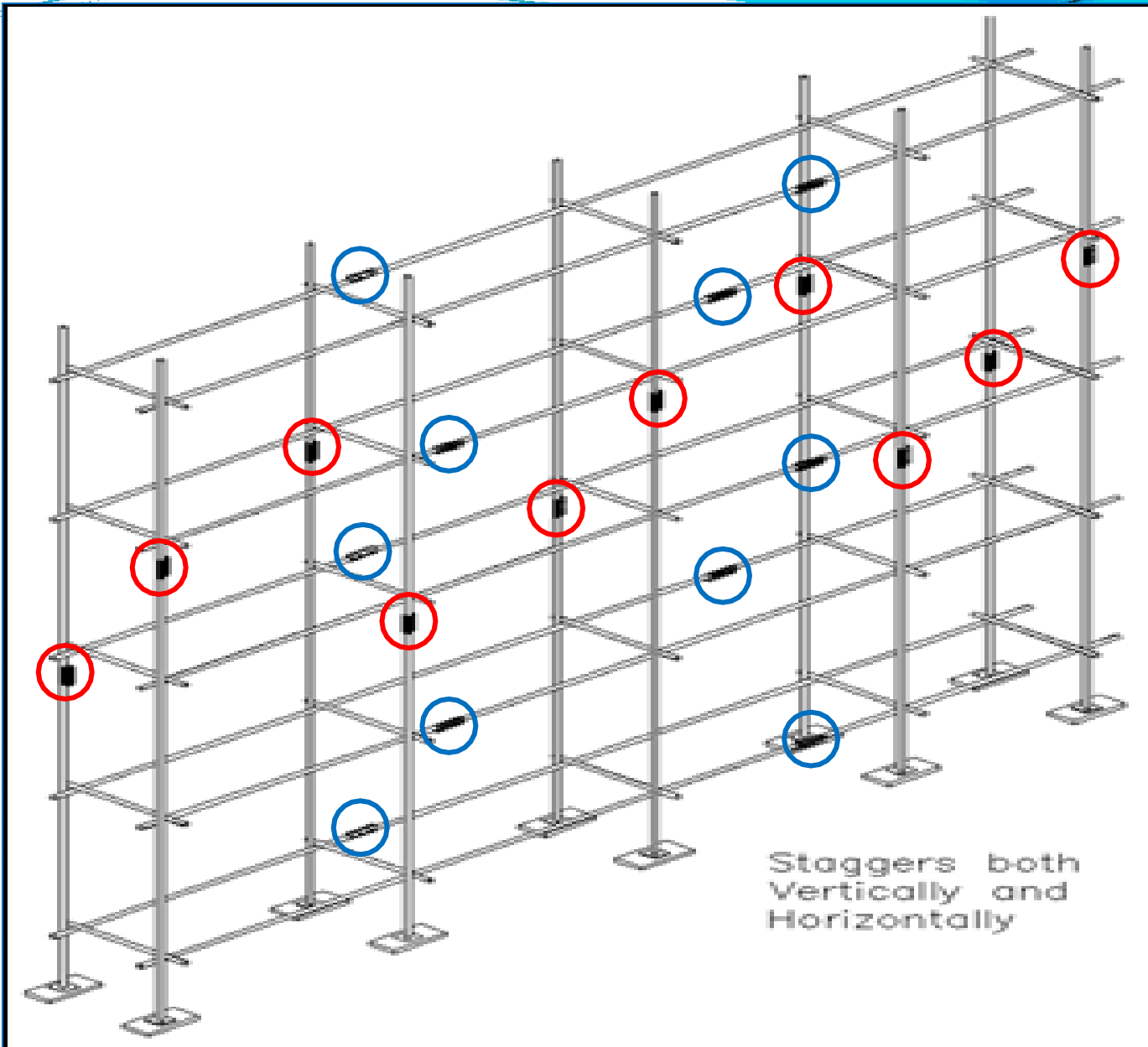


PENYAMBUNGAN/ PERPANJANGAN PIPA STRUKTUR SCAFFOLDING

- Inner Joint (Join Pin) hanya digunakan untuk persambungan Pipa di Guardrail/ handrail
- **Penyambungan tidak boleh sejajar** dengan **standart yang sama (satu baris)** pada lift yang berdekatan
- **Penyambungan tidak boleh sejajar** dengan **Ledger yang disampingnya (sejajar)** dalam satu Bay

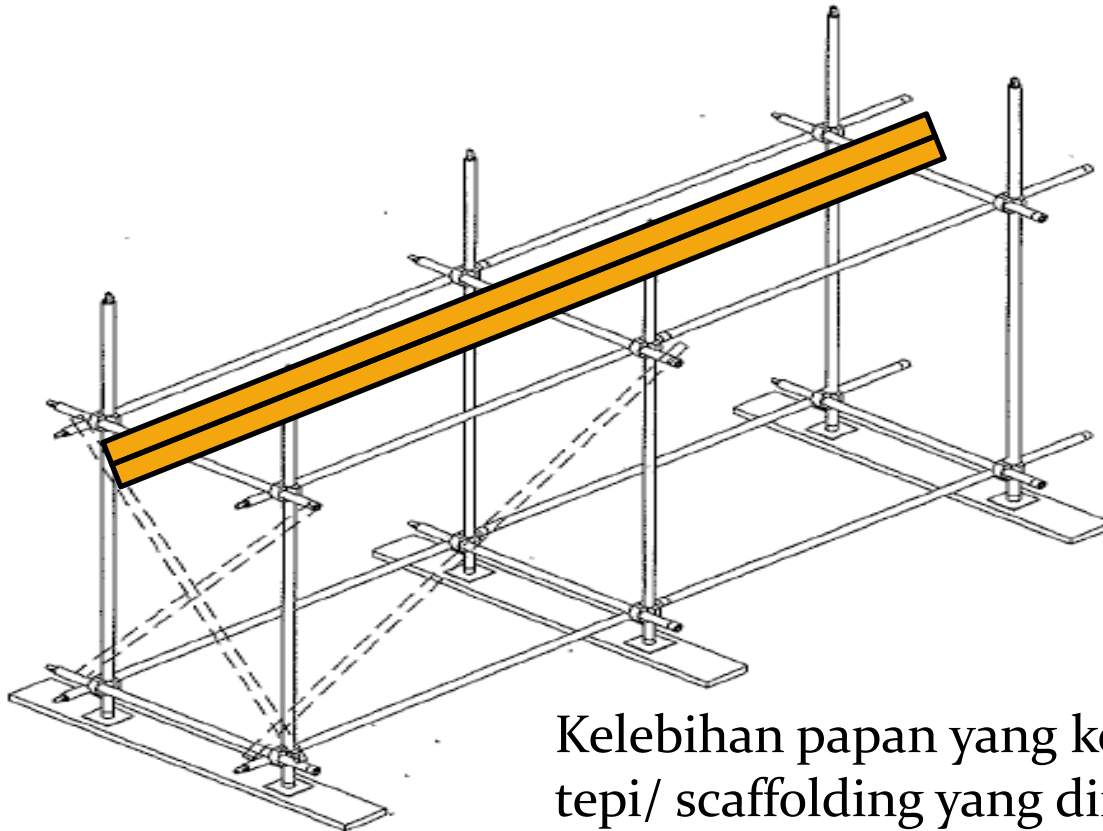
Gambar Sambungan pada Standard dan Ledger yang dibenarkan





LANTAI KERJA/ PLATFORM

- Papan kerja dipasang bersilangan dengan boardbarrier atau Transom (British Std)



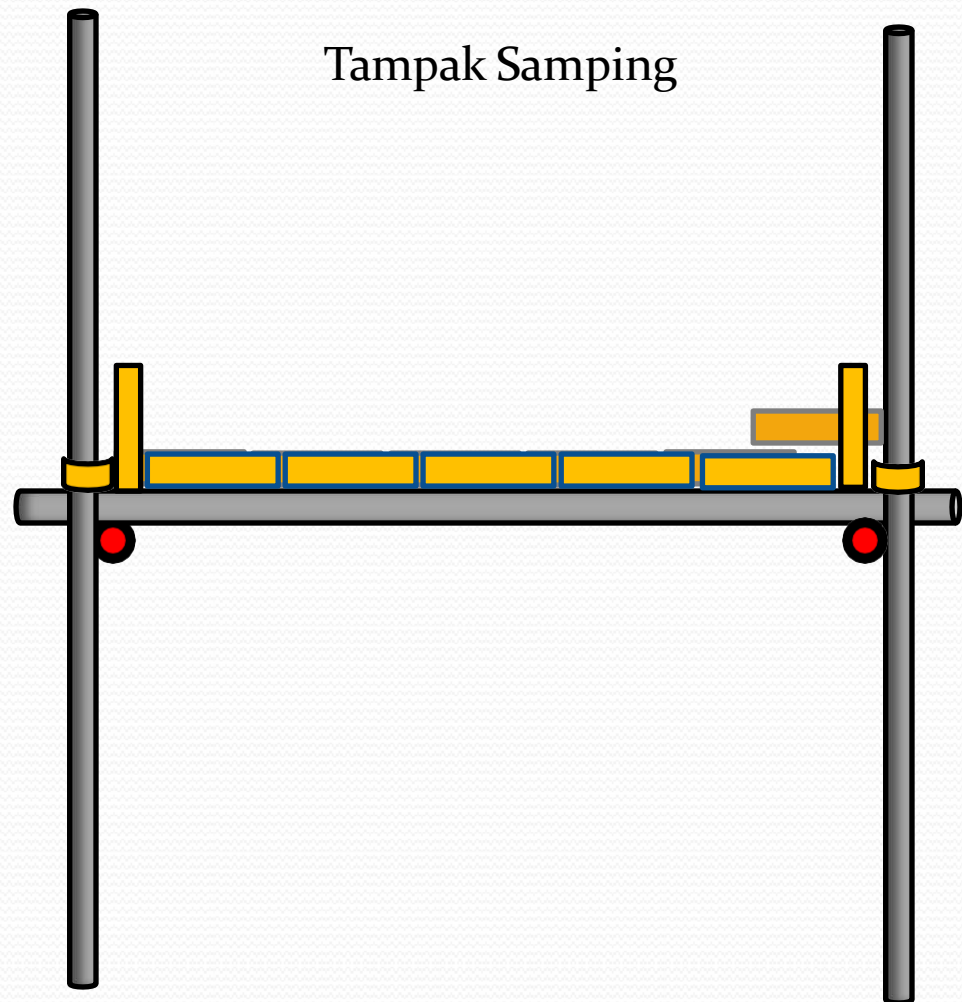
Kelebihan papan yang keluar dari
tepi/ scaffolding yang diizinkan yaitu
10 – 25 cm

LANTAI KERJA/ PLATFORM

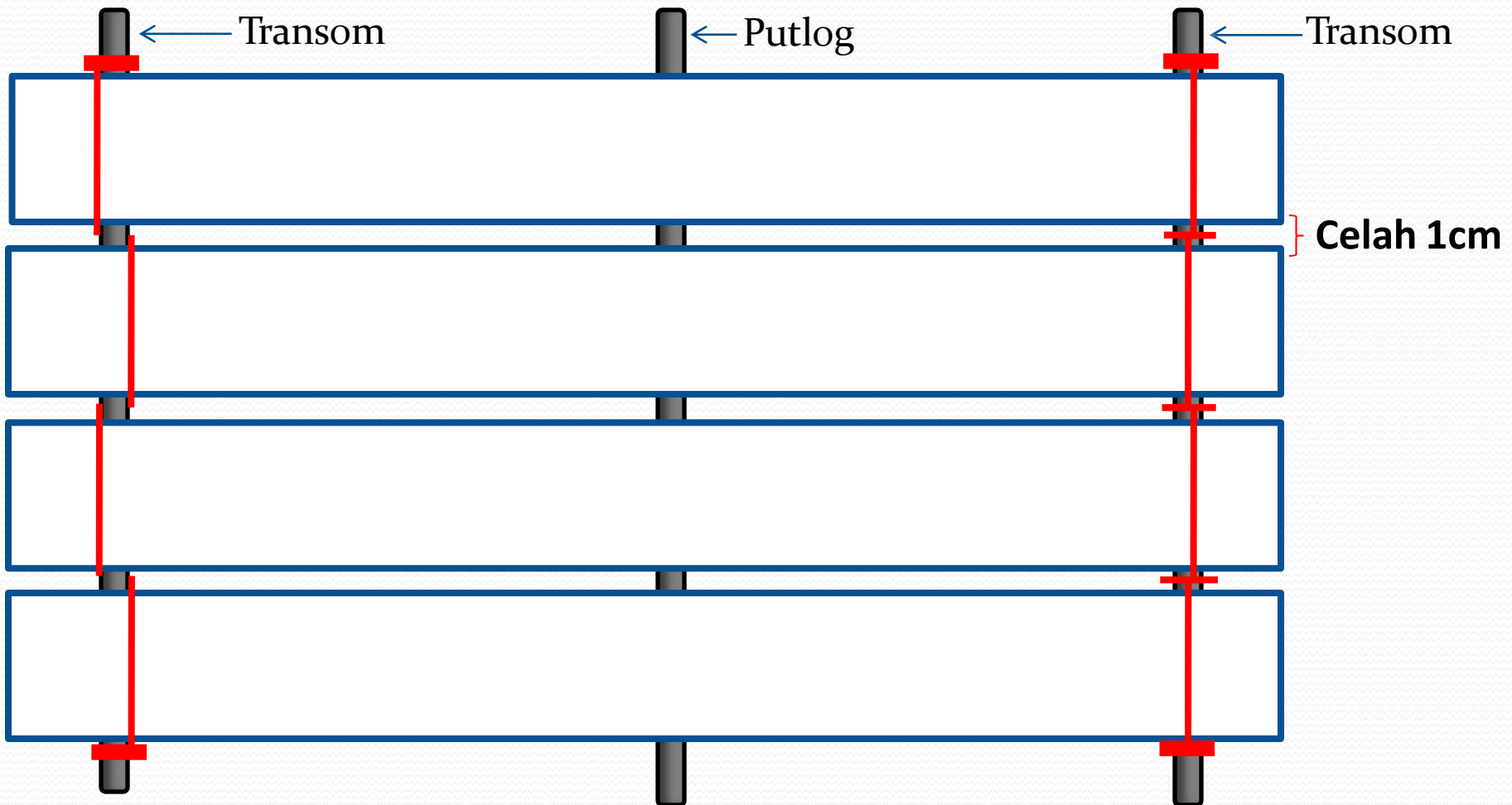
Papan dipasang serapat mungkin, dengan celah yg diizinkan **maks 1 cm** (British Standar).

Maks. 2 cm (JIS/Naker)

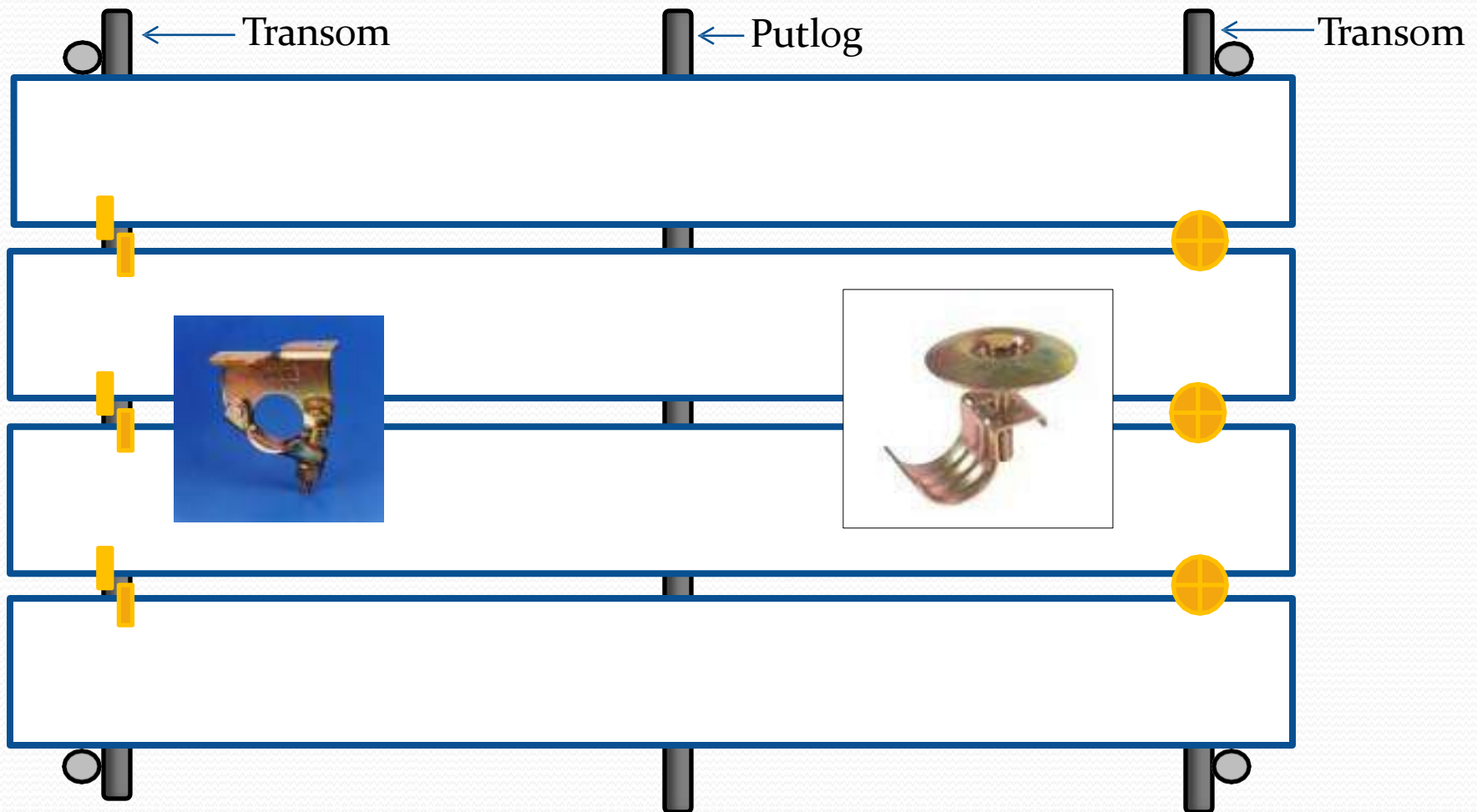
Ukur Lebar Papan untuk menentukan Lebar Sacffolding



Setiap papan diikat dengan Plank Clamb atau tali metal 4 mm atau tali serat 8 mm

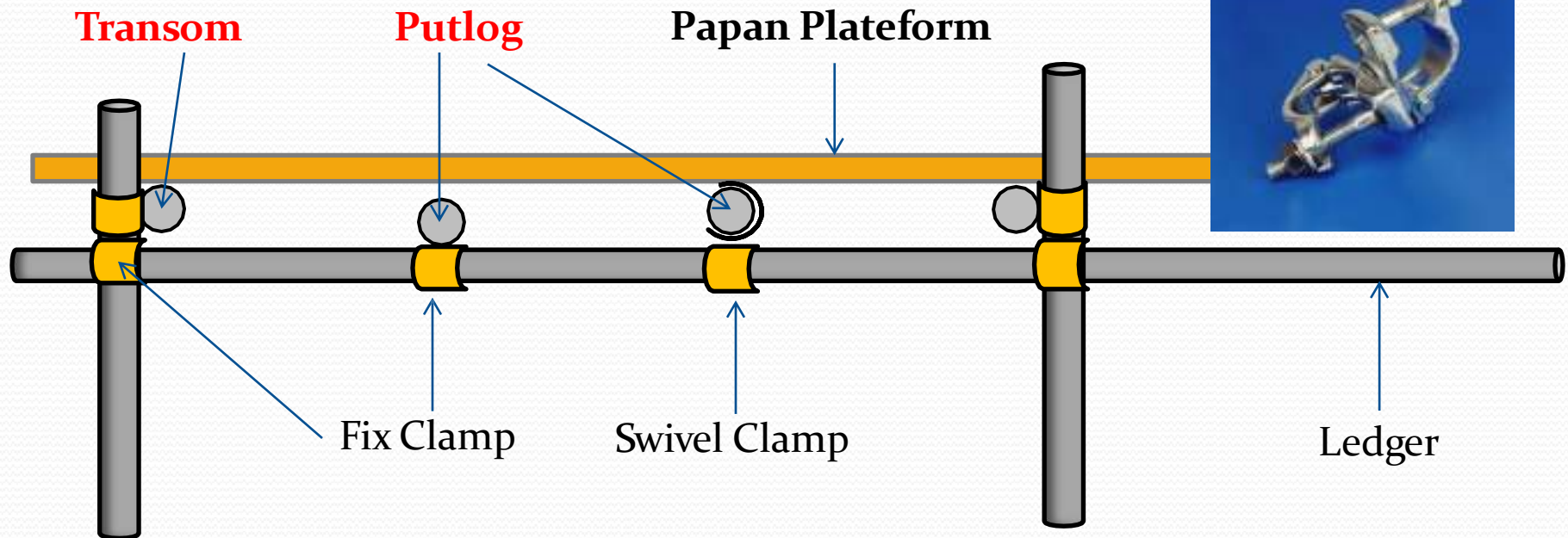


Atau papan diikat dengan Plank Clamb atau Retainer Clamb



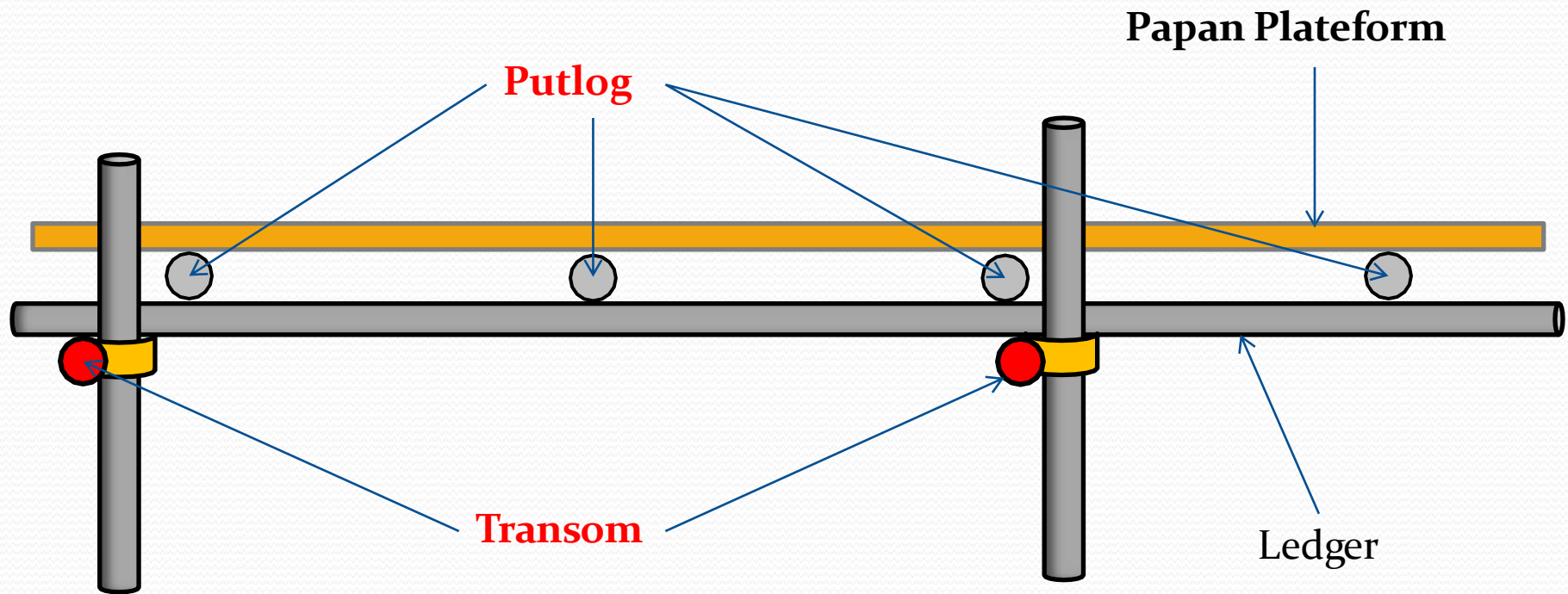
Pengikatan Putlog/ Boardbarier

- Jika Papan Bertumpu pada Transom maka Putlog diikat menggunakan Swivel Clamp agar ketinggian Putlog sejajar dengan Transom



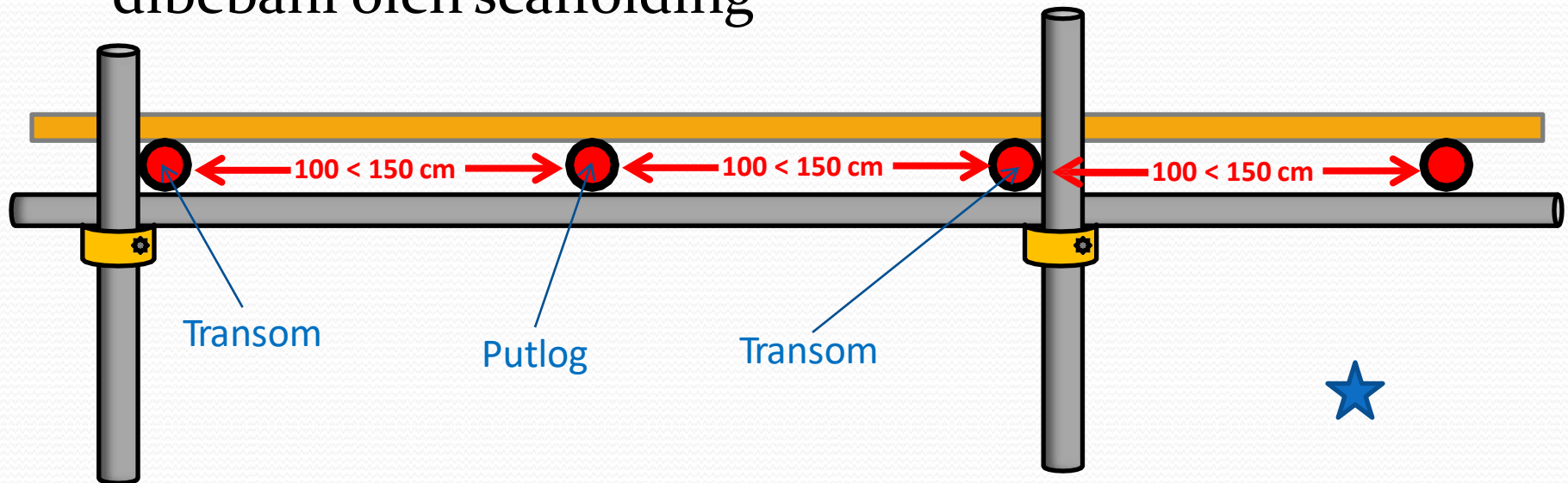
LANTAI KERJA/ PLATFORM

- Pada Lift Lantai Kerja Transom Pindah **Kebawah Ledger** (Australian Std)



PUTLOG/BOARD-BARRIER

- Pipa Putlog/Barrier dipasang secara mendatar diatas Leadger dengan Clamb Hidup (Swivel) atau clamb sesuai peuntukannya yaitu Putlog Clamb
- Jarak antar Barrier 100 cm > 150 cm (Bila tebal papan Kerja 3,8 cm), dan ketentuan penambahan dan pengurangan harus melihat kaidah beban yang akan dibebani oleh scaffolding



Tabel JARAK antar PUTLOG

KETEBALAN PAPAN	JARAK MAKSIMUM ANTAR PUTLOG
2,5 cm (kayu keras/kelas I)	< 0,75 meter
3,2 cm (kayu keras/kelas I)	0,75 - 1,0 meter
3,5 - 4,0 cm	1,0 - 1,5 meter
5,0 cm	1,0 - 2,0 meter

Jarak Putlog untuk Metal Planks = 80 – 100 Cm

LANTAI KERJA/ PLATFORM

- Setiap papan memiliki ketebalan yang sama
- Penyambungan sebaiknya tidak tumpang-tindih atau overlap

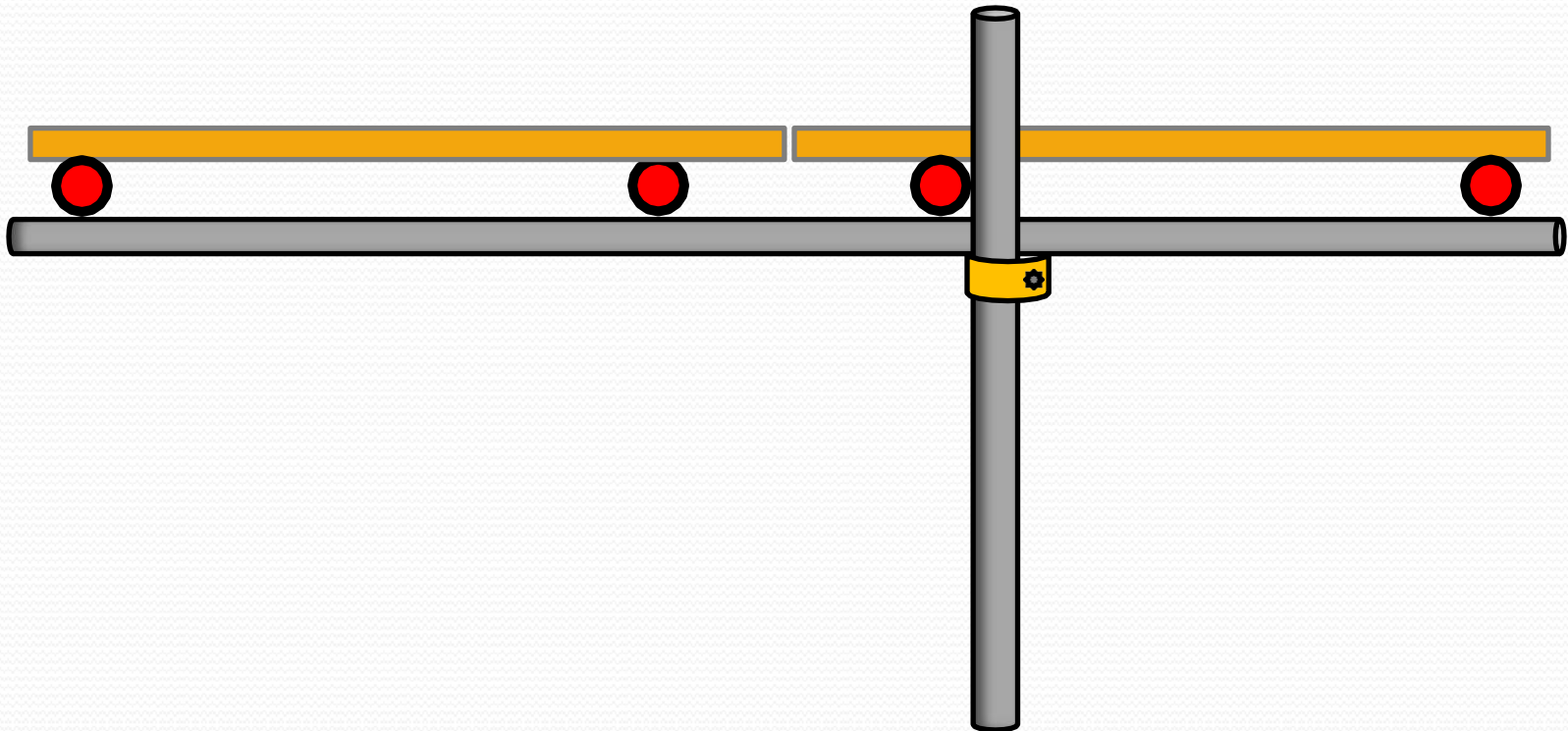


Penyambungan Round Scaffold

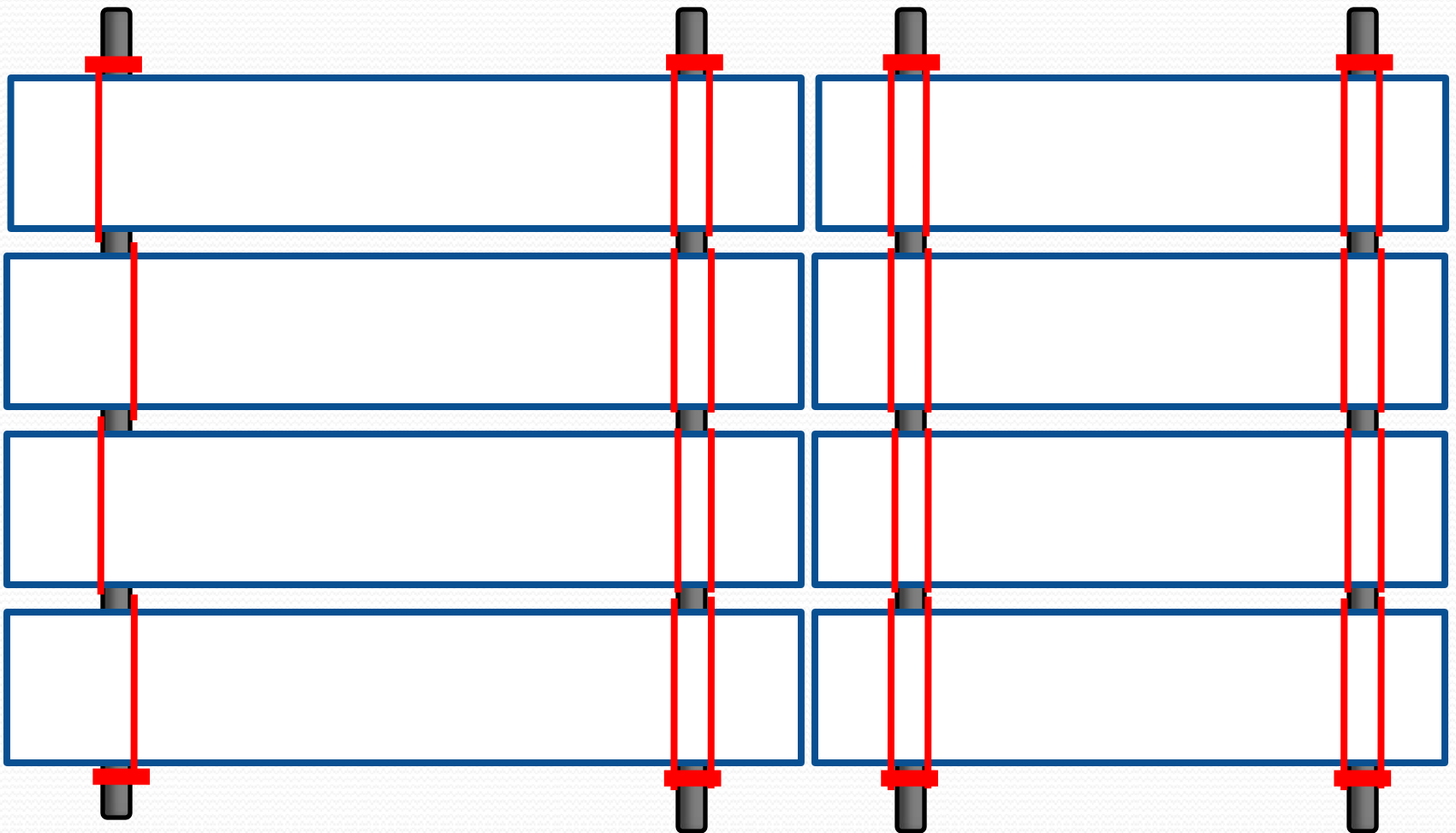


LANTAI KERJA/ PLATFORM

Teknik Penyambungan Papan



Teknik Penyambungan Papan



Tangga Scaffolding (Scaffold Ledder)

- Tangga Menggunakan Tangga Fortable (Tangga Fabrication) (BS dan OSHA).
- Menurut Naker & JIS masih dibolehkan menggunakan Tangga yang dibuat dari Pipa dan Clamb
- Lebar tangga 50 – 100 cm
- Jarak antar anak tangga 30 cm
- SWL anak tangga min. 100 kg

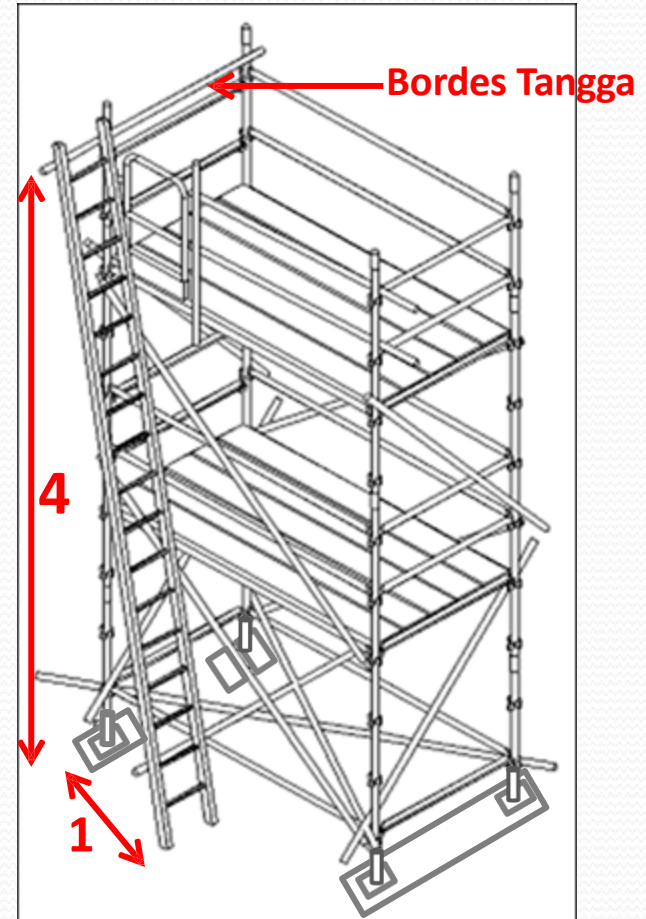
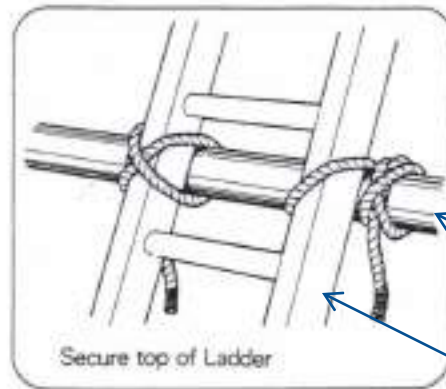


Tangga Scaffolding (Scaffold Ladder)

- Menurut OSHA tangga Scaffolding Harus dipasang Miring dengan sudut Kemiringan 4 : 1 yang akan membentuk sudut $\pm 70^\circ$
- Bagian atas tangga selalu harus terikat (dicalmb) dan harus dilebihkan dengan panjang 1 m dari Landing (bordes)



Ledder Clamb

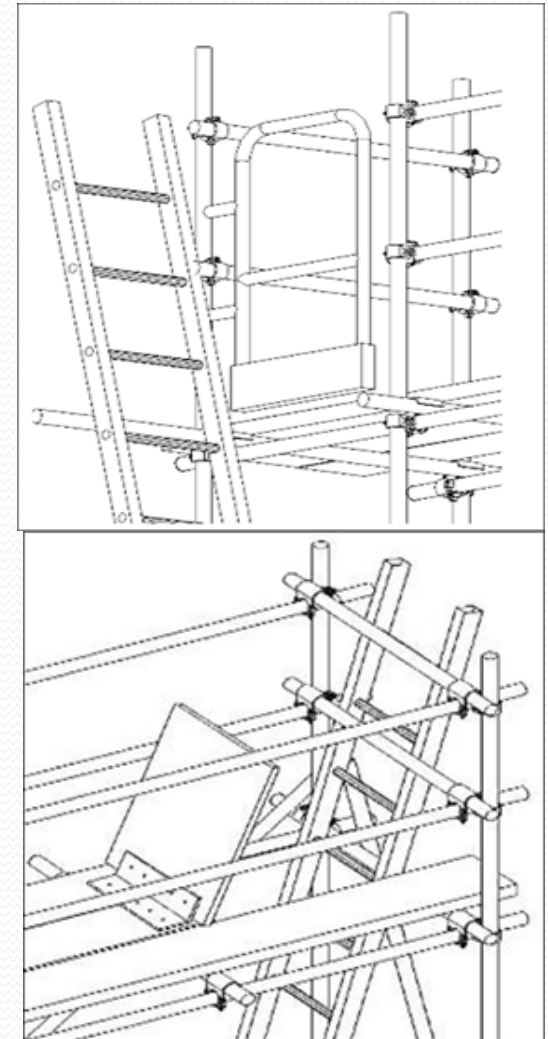


Boordes Tangga

Main Ledder

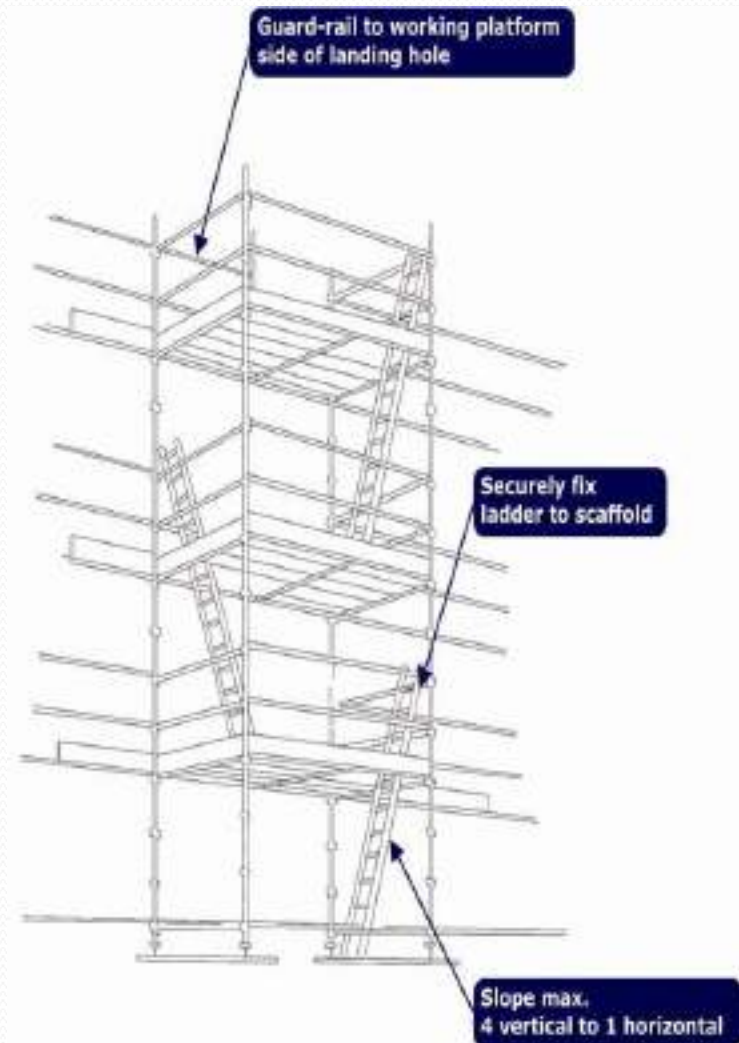
Tangga Scaffolding (Scaffold Ladder)

- Akses keluar-masuk tangga tidak terhalang dan Pintu dapat dibuka-tutup
- Untuk Tower Scaffolding/ Free standing, disarankan dipasang didalam scaffolding



Tangga Scaffolding (Acces Scaffold)

- Tangga tidak dipasang dalam satu baris yang sama dengan tangga dibawahnya sehingga tidak membentuk tangga tunggal menerus
- Tangga dapat dilangsungkan maksimal ketinggian 6 m (3 lift) dan setiap 2 lift disediakan Stay acces/ ladder stage



Tangga Scaffolding (Acces Scaffold)

- setiap jarak 8 anak tangga diberi batang penopang (Boardes) tangga.
- Dilarang Menyambung Tangga



Guardrail / handrail

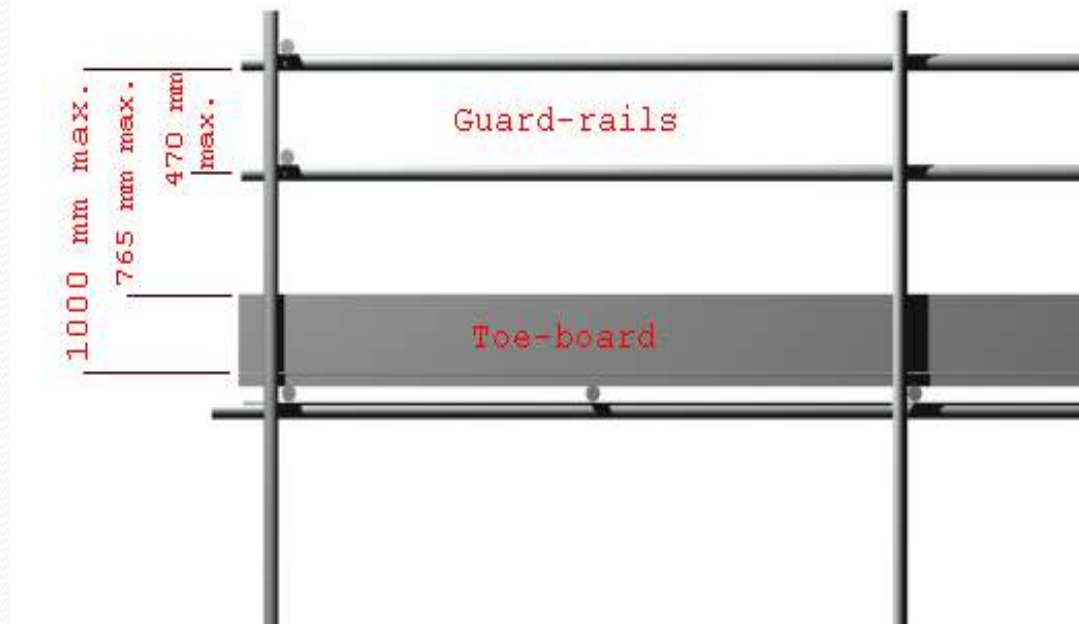
- Terdiri dari Toprail dan Midle rail, dipasang sejajar dengan lantai kerja/ ledger dan Transom



Guardrail / Pagar Pengaman

Tinggi Toprail antara 90–110 cm dari permukaan lantai kerja (ASstd),
atau 105 – 120 cm dari lantai kerja (BSstd)

Midrail dipasang ditengah antara lantai kerja dan toprail atau 47-50 cm.



Toe Board (Pengaman Lantai)

- Fungsinya mencegah seseorang terperosok, atau material/alat kerja jatuh dari lantai kerja
- Terpasang memanjang-berdiri diatas Papan Lantai Kerja.
- Tinggi atau lebar Papan Toe Board 15 cm dari permukaan tepi lantai kerja
- Tebal papan standard 2,0 – 2,5 cm

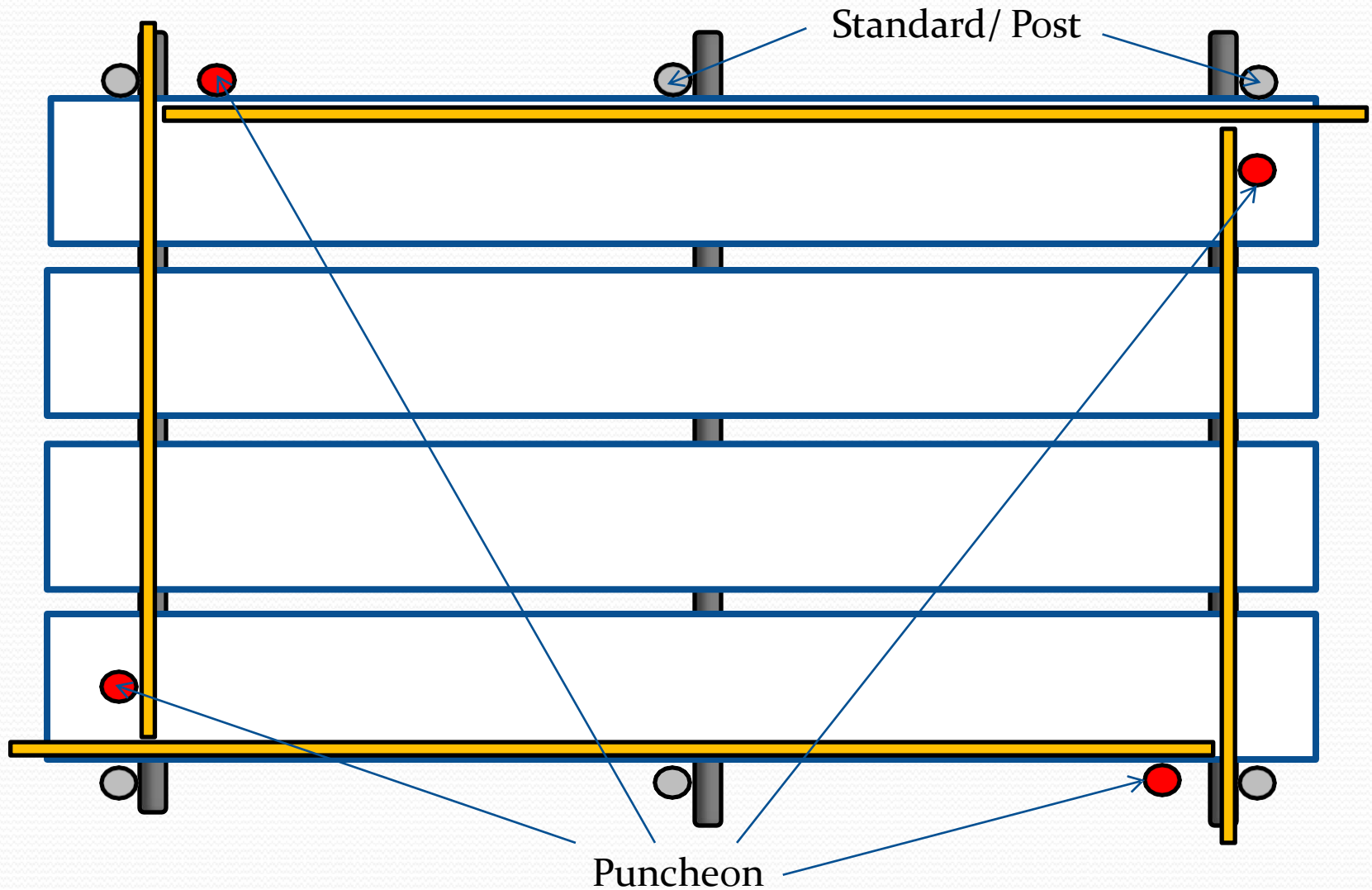
Toe-Board

- Toeboard diikat menggunakan Toe-Board Clamp/Clip



Atau Menggunakan Kawat Galvanis 3 mm

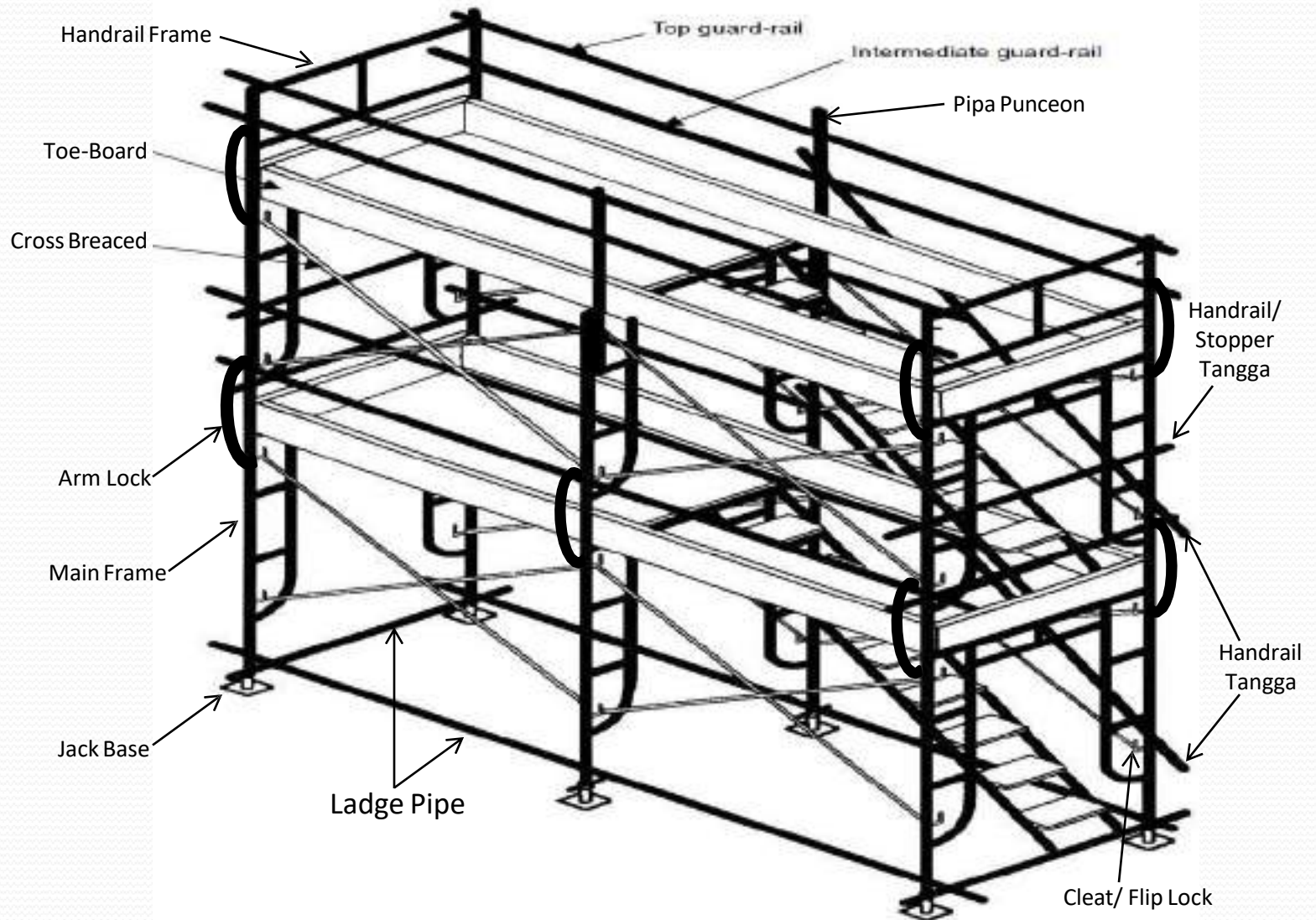
Pemasangan Toe-Board

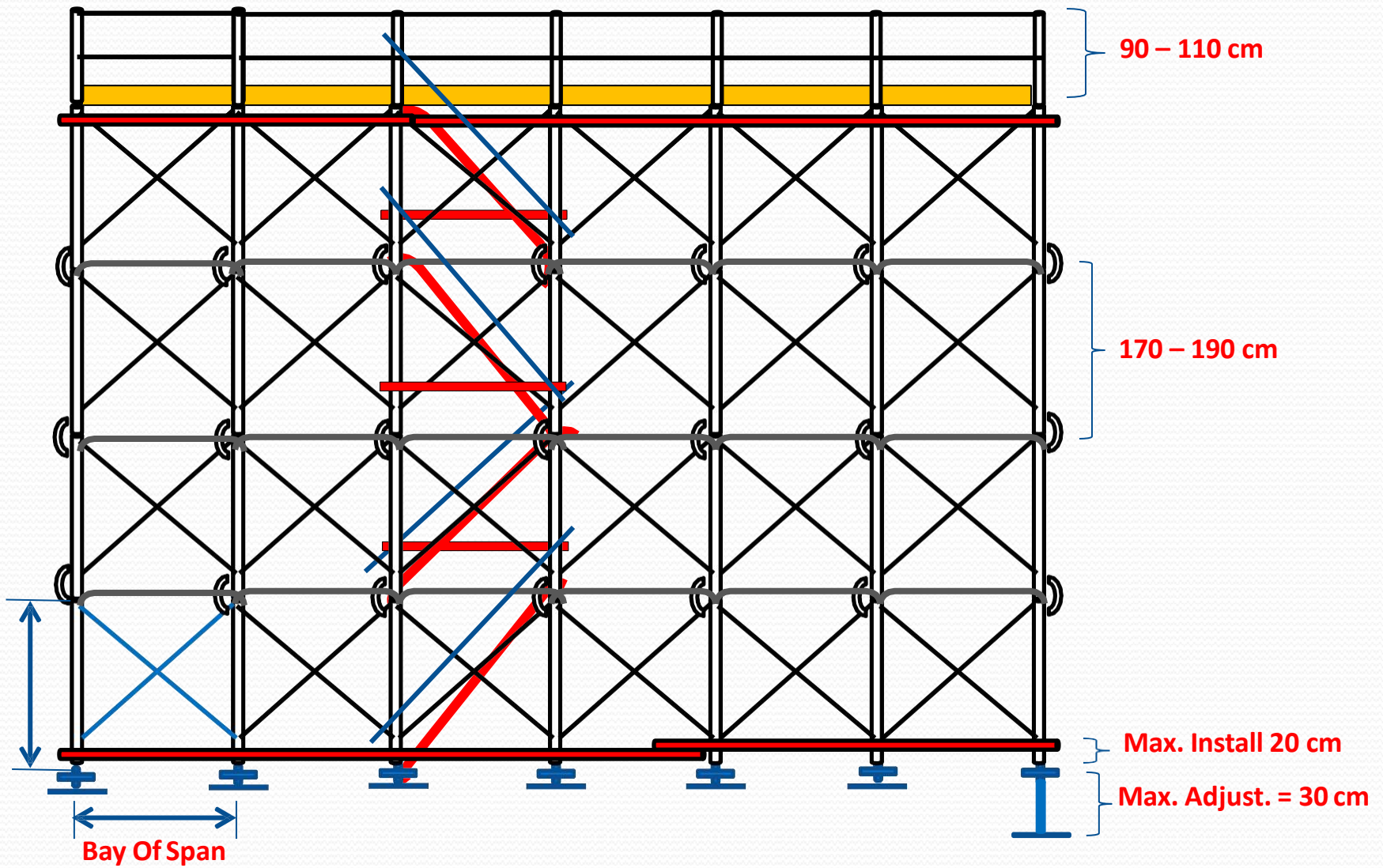


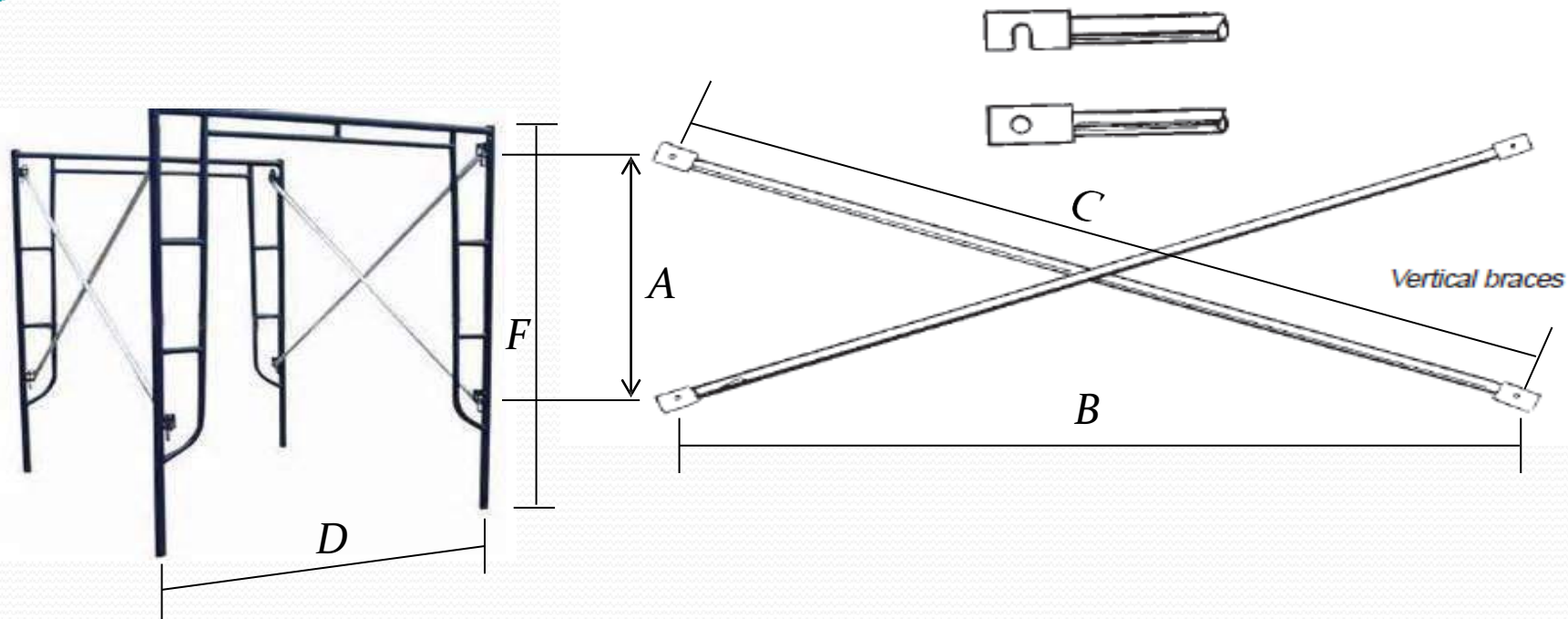
FRAME SCAFFOLDING



TERMINOLOGI FRAME SCAFFOLD







NO	LEBAR MAIN FRAME 'D'	TINGGI FRAME 'F '	JARAK CLEAT 'A'	PANJANG 'C'	SPAN OF BAY 'B'	LIVE LOAD
1	1524 mm	1930mm 1700 mm	1219 mm	1657 mm	1122 mm	HEAVY DUTY
2	1219 mm		1219 mm	1911 mm	1471 mm	LIGH DUTY
3			1219 mm	2197 mm	1829 mm	

LIVE LOAD IN FRAME SCAFFOLD

OSHA 1926.451 (in CSI Metal Frame Teknical Book)

“Live loading capacity figures, most scaffolds will under one of the Duty rating as follows:”

- 1. Light Duty : 25 Pounds per Squere-Foot*
- 2. Medium Duty : 50 Pounds per Squere-Foot*
- 3. Heavy Duty : 75 Pounds Per Squere-Foot*

Note: Users may or may not be permitted to used all levels of scaffold system

1 Pound per square Foot = 4,88 Kg/m²

Persyaratan Umum Rancang Bangun Frame Scaffold (1)

- Pembangun Perancah (scaffolder) adalah personel yang telah mendapatkan Pelatihan dan bersertifikat
- Penggunaan semua material/ Part dari Frame Scaffolding yang memenuhi standard ketentuan yang berlaku
- Hanya menggunakan material yang masih layak pakai secara K3 (norma keselamatan)
- Dilarang mengkombinasi Material Frame Scaffolding yang memiliki perbedaan ukuran dan kekuatan

Persyaratan Umum Rancang Bangun Frame Scaffold (2)

- Perencanaan dan Perancangan tentang Lokasi, Pembebanan Perancah, Kestabilan Perancah, dan pengendalian bahaya-bahaya lain yang dapat timbul
- Maksimum Jarak antar Main Frame 1,85 m
(Maksimum Penggunaan Cross Breacing panjang 1,5 - 2 m)
- Rangka dipasang bersama dengan penguat menyilang Diagonal (Cross breacing) yang dipasang secara tetap di tiap muka perancah.



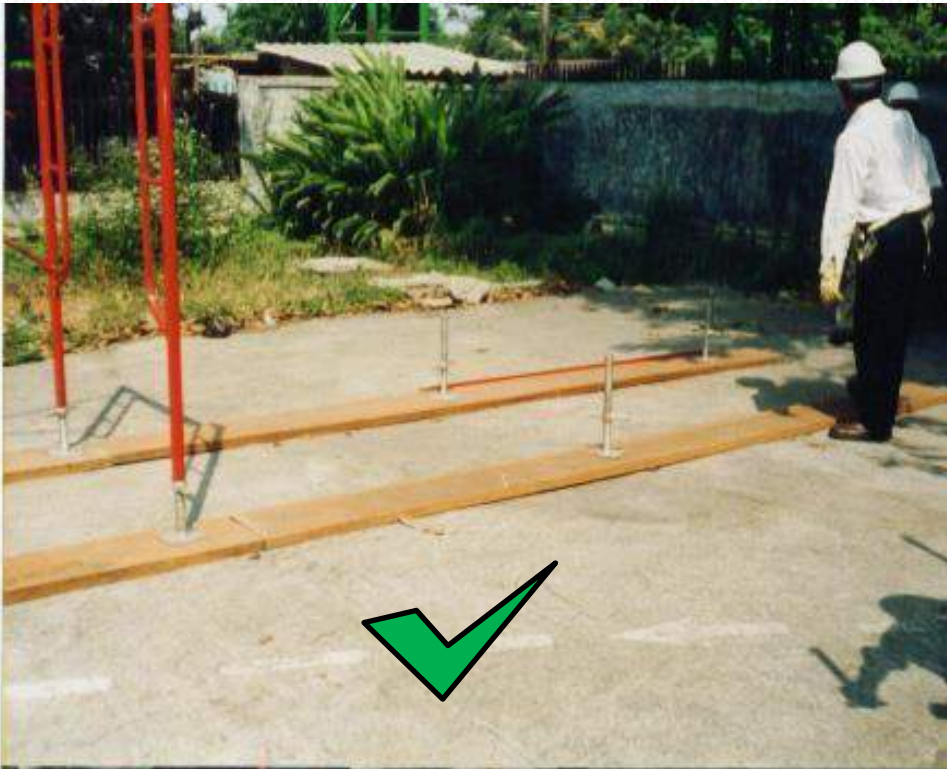
PERSYARATAN TEKNIS DAN URUTAN MENDIRIKAN

FRAME SCAFFOLDING

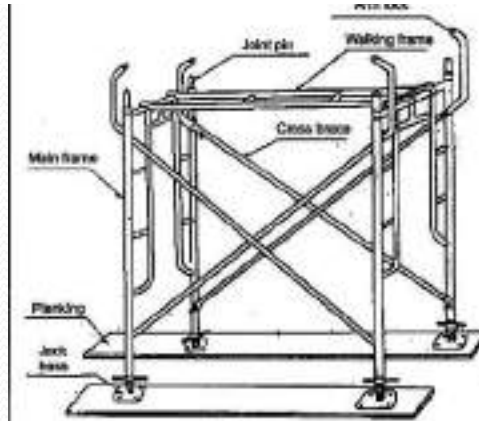
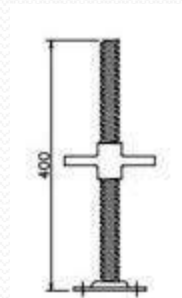
SOLE-BOARD

- Fungsi dari Sole-Board (Papan Landasan) adalah untuk mencegah Jack-Base (Sepatu Perancah) Amblas karena landasan yang lunak seperti Tanah lunak, pasir atau tanah berlumpur dan lain.
- Ke-Harus-an pemasangan Sole-board adalah dimana perancah didirikan diatas landasan yang lunak seperti tersebut diatas dan pada saat perancah didirikan didaerah yang memiliki intensitas getar yang konstan, seperti di dekat Mesin yang berpuar atau ditepi jalan lalu-lintas kendaraan bermotor

SOLE-BOARD



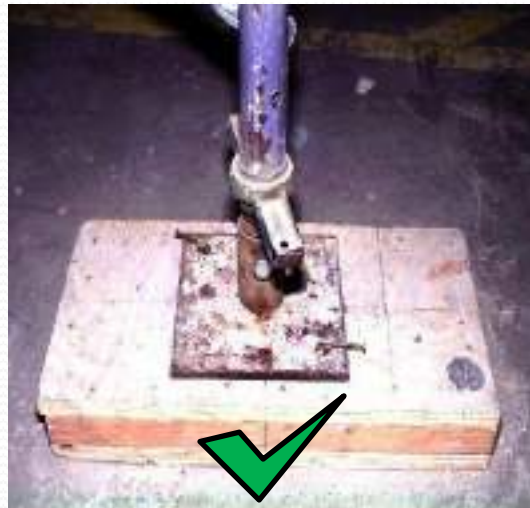
ADJUSTABLE JACK-BASE



- Adjustable Jack-Base adalah tumpuan pipa vertical dilandasan yang berfungsi:
 - Menyebarkan beban (Live Load & Dead Load) kesekitar landasan
 - Sebagai Alat untuk Leveling Mainframe dan atau Struktur perancah
 - Pengunci Pipa Vertical Dasar dari Slip/Tergelincir

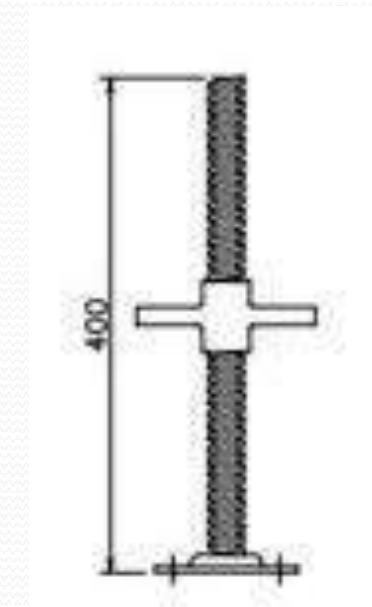
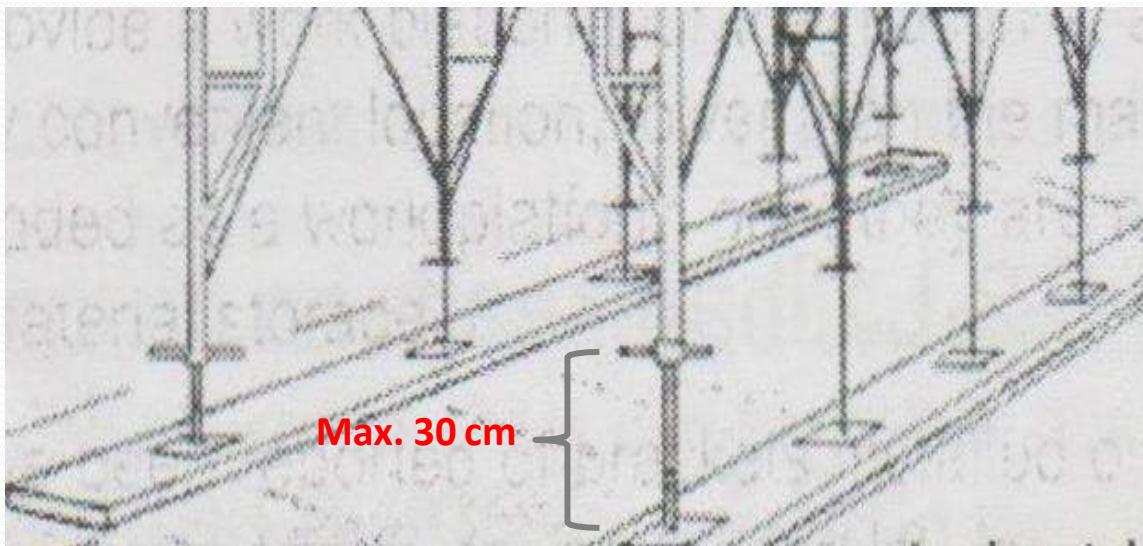
ADJUSTABLE JACK-BASE

- Adj. Jack-Base harus terpasang disemua pipavertical dari Main-frame
- Untuk Penggunaan/ didirikan Scaffolding didaerah Getar dan digunakan lebih dari 1 (satu) hari, maka Jack-Base harus di-kunci ke Sole Board dengan Paku atau mur tanam (Baud runcing)

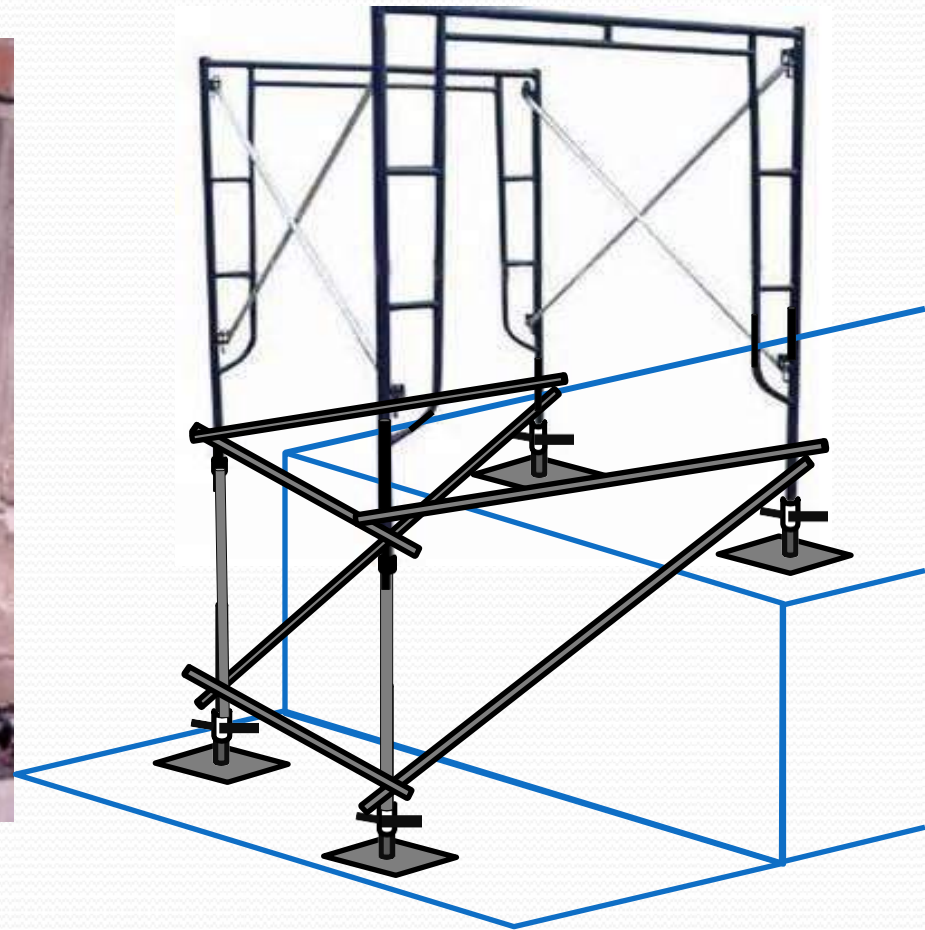


ADJUSTABLE JACK-BASE

- Sebagai fungsinya sebagai Leveling Main-frame, maka Srew (Mur) Adjustable Jack-Base wajib terpasang dan dapat di-Adjusted (diputar naik-turun)
- Maksimum ketinggian Screw Jack-Base adalah 30 cm

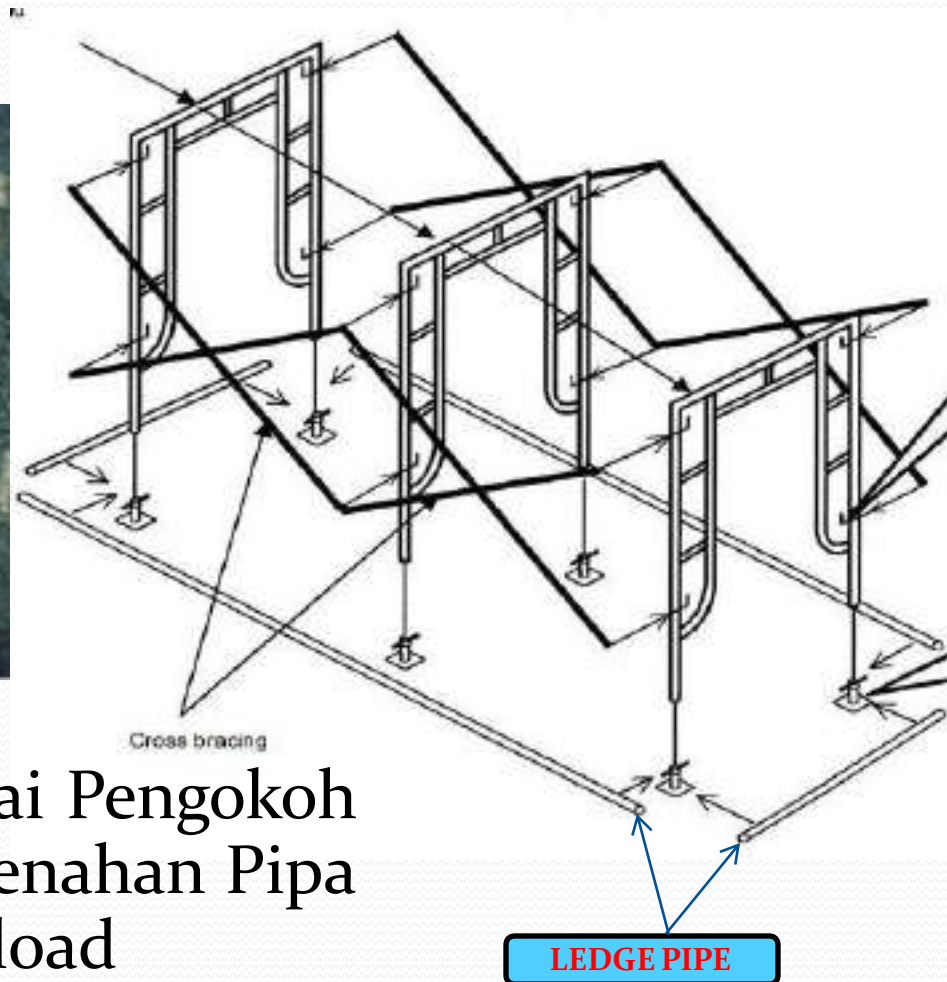


JACK-BASE PLATE



LEDGE PIPE

- Ledge Pipe adalah Batang Pipa Memanjang sepanjang dasar Perancah



- Fungsi Ledge Pipe sebagai Pengokoh Perancah, juga sebagai Penahan Pipa Vertikal Dasar dari Over-load

LEDGE PIPE

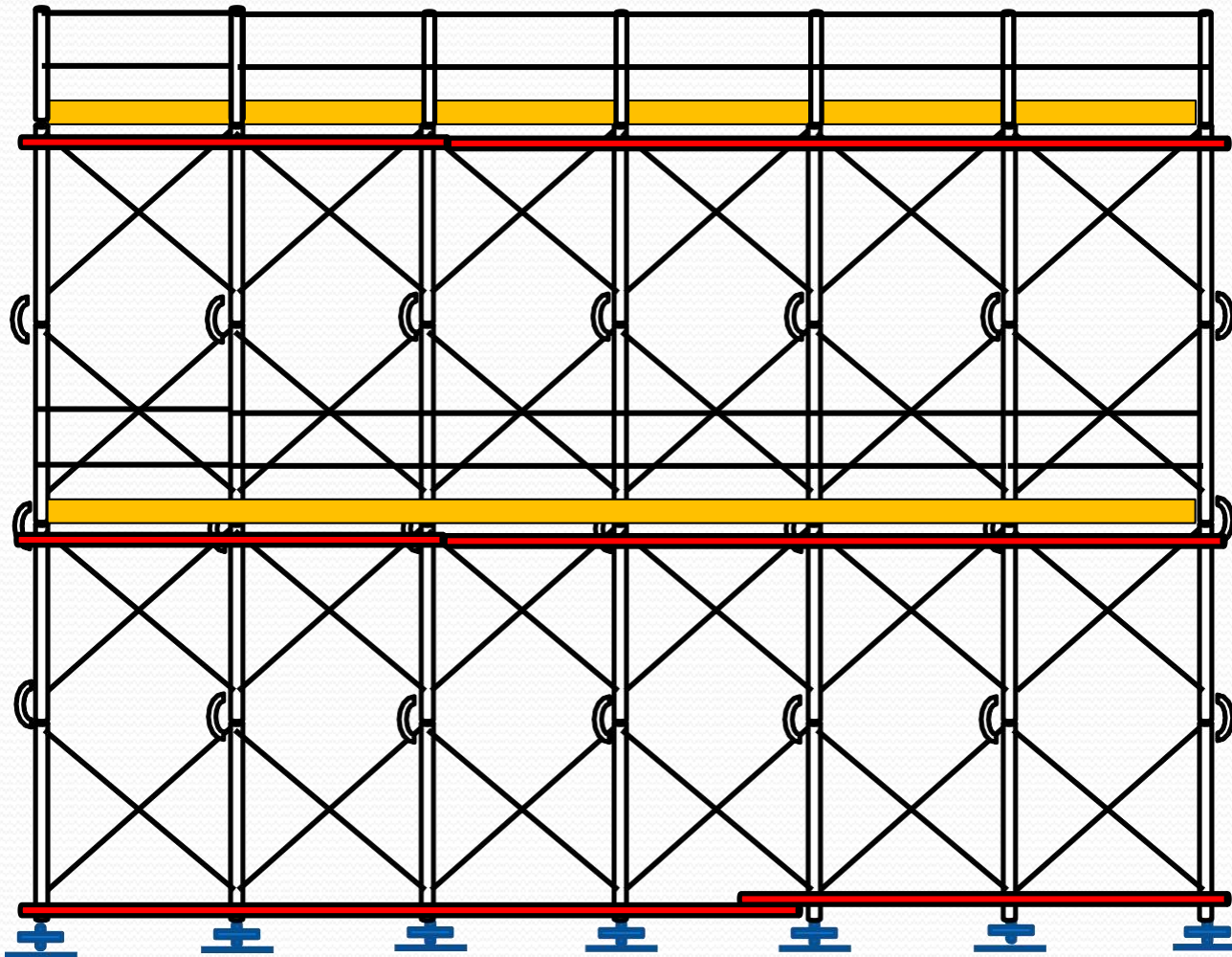
- Ladge Pipe harus terpasang pada Lift (jajaran Main Frame) Dasar diatas Jack-Base Screw, dan dipasang diakhir Lift (dibawah Papan Kerja) dan sebagai landasan Boardbarier, sepanjang Scaffold



- Ledge Pipe dipasang setiap 4 lift (tahap) Perancah. ([Anz4567.1995](#))
- Ledge Pipe dipasang setiap 5 Lift (tahap) Perancah. ([JICA-NakerBook](#))

LEDGE PIPE

- Ledge Pipe Pada Lantai Kerja

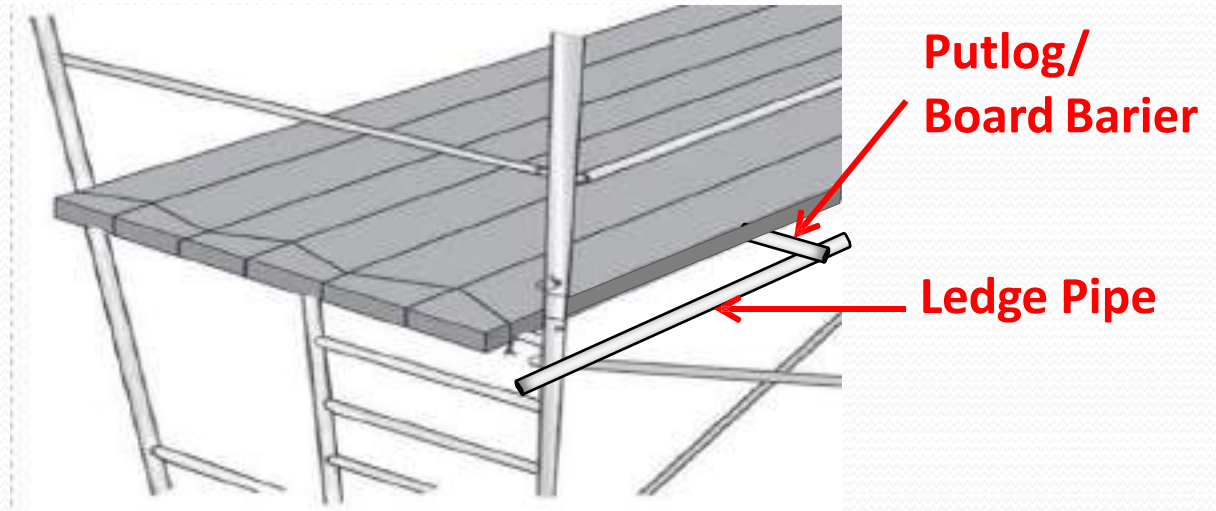


Apabila setiap tahap (lift) dijadikan Lantai Kerja (Platform), maka dibawah Lantai kerja diberi Ledge - Pipe

(Anz 4567.1995 & Jica-Naker)

LEDGE PIPE

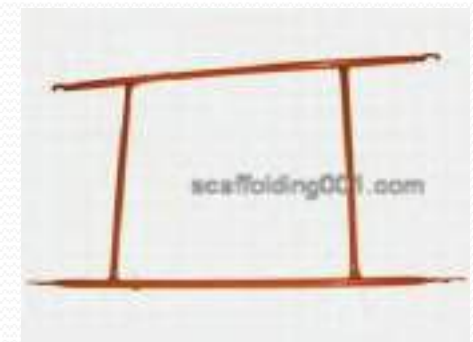
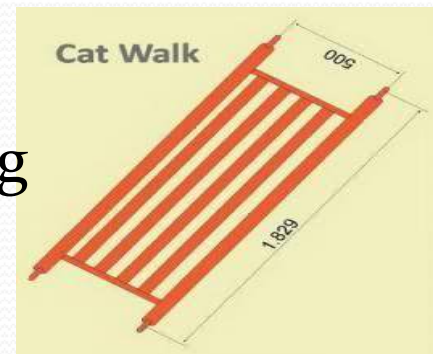
Ladge Pipe Sebagai Penopang Putlog Papan Kerja
Jika Lantai Kerja (platform) menggunakan Papan kayu atau Metal Plank tanpa Hook maka Ledge Pipe juga berfungsi sebagai palang penopang Putlog Plank



HORIZONTAL LEDGER FRAME (Lift Ledger)

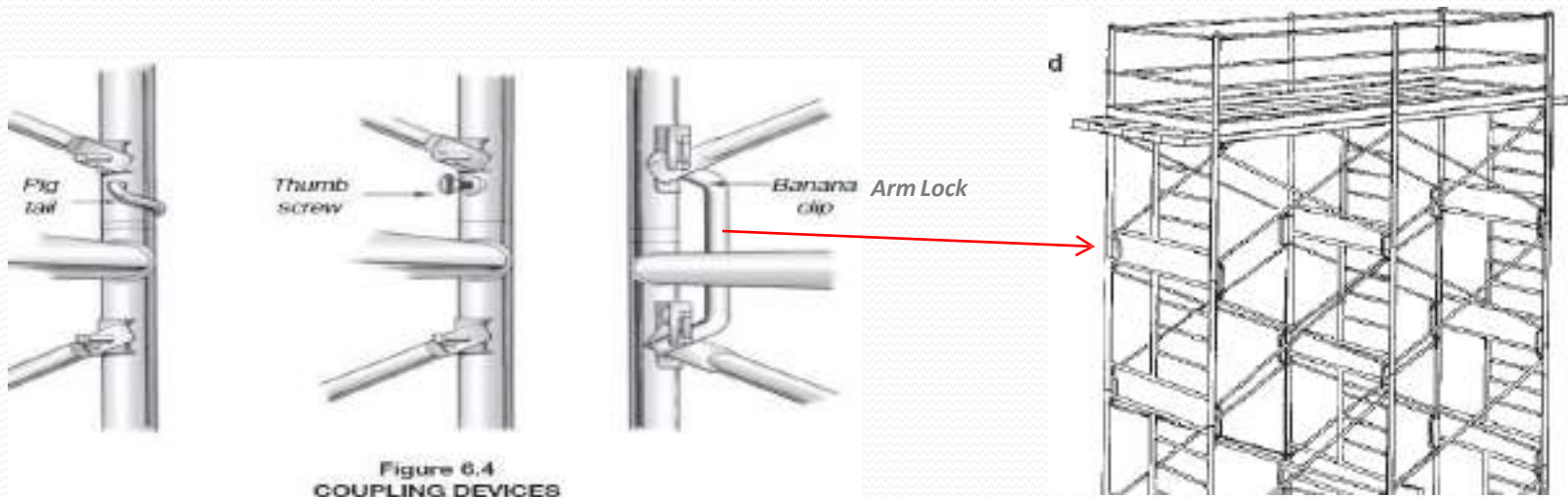
Horizontal Ledger Frame adalah part/ bagian material yang dipasang disetiap tahap (lift) Perancah, yang berfungsi sebagai Pengokoh (pengikat) Horizontal dari sruktur rangkaian Main-frame.

Horizontal Ledger Frame dipasang minimal 1 (satu) pcs rangka horizontal (Horizontal Ledger) disetiap tahap (lift) yang berupa Cat-walk atau Rangka Besi

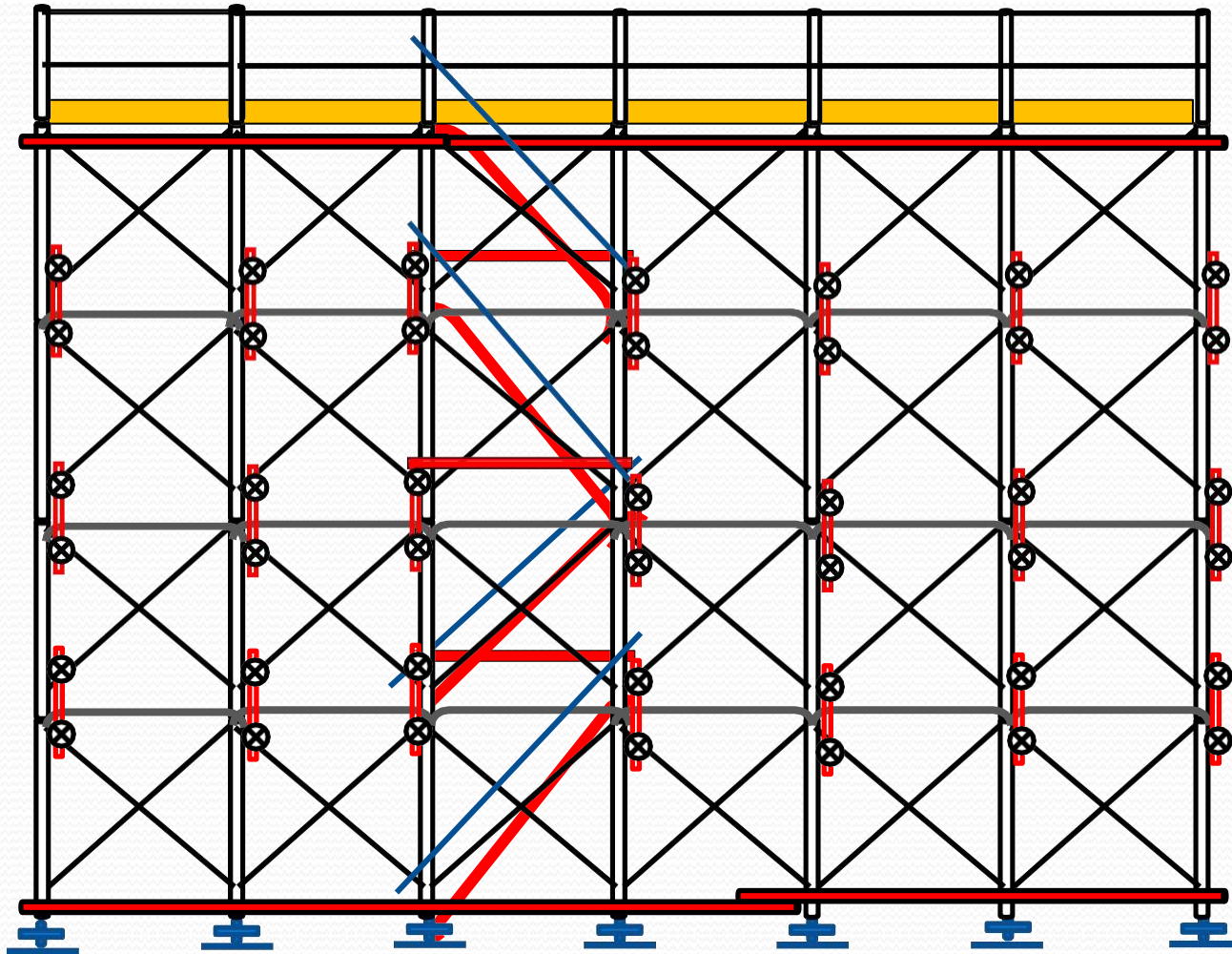


CONNECTION (SAMBUNGAN)

- Sambungan Rangkaian Main-Frame adalah dengan menggunakan Batang Sambungan Dalam (Join Pin/Inner Join) yang disertai Pengunci (Lock) baik dengan Thumb-screw, Pin-tail atau Arm-lock.
- Setiap sambungan Main-Frame HARUS terkunci (Coupling Device) dengan salah satu dari tiga system pengunci Sambungan diatas yang memang dirancang oleh Fabrikasi.

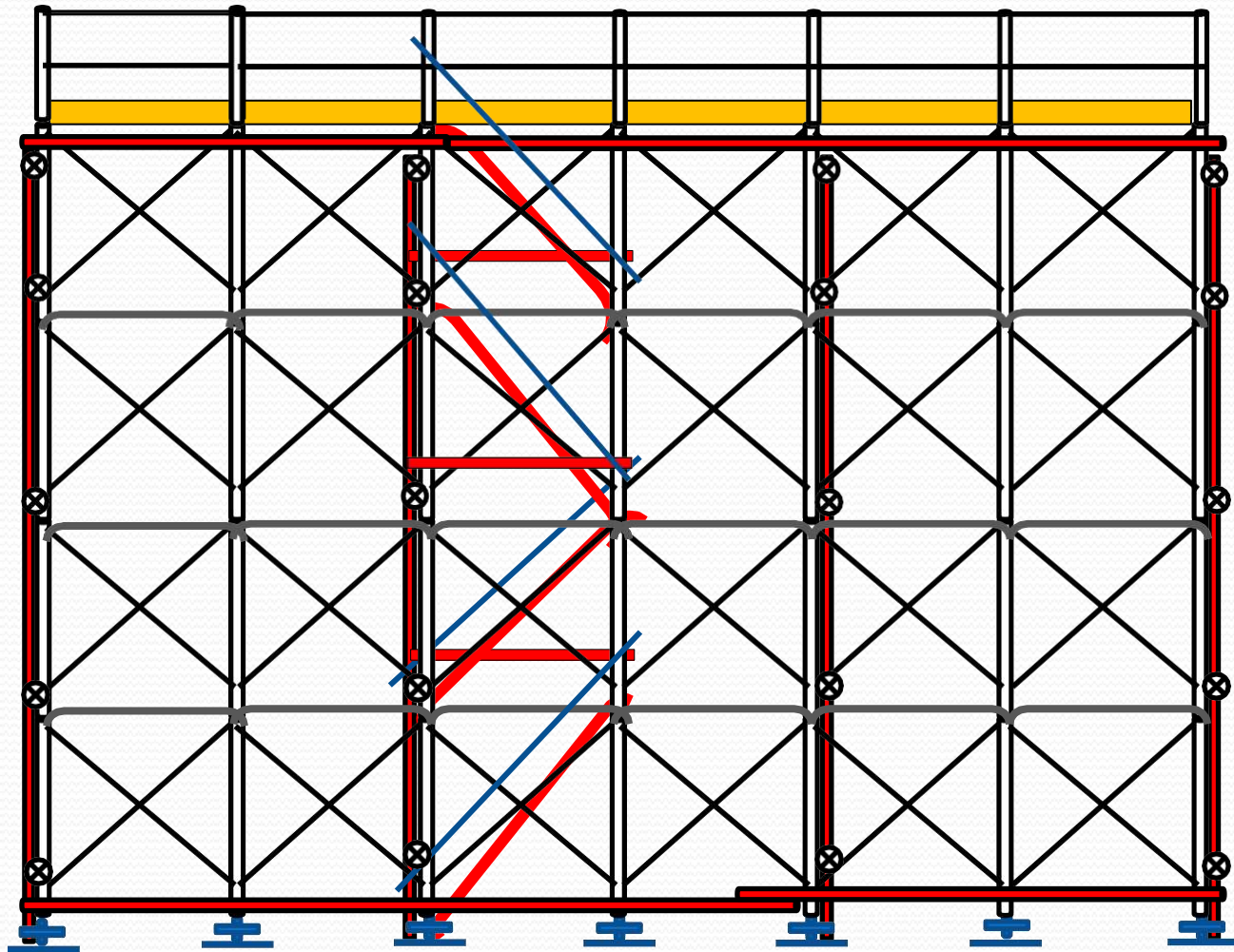


CONNECTION (SAMBUNGAN)



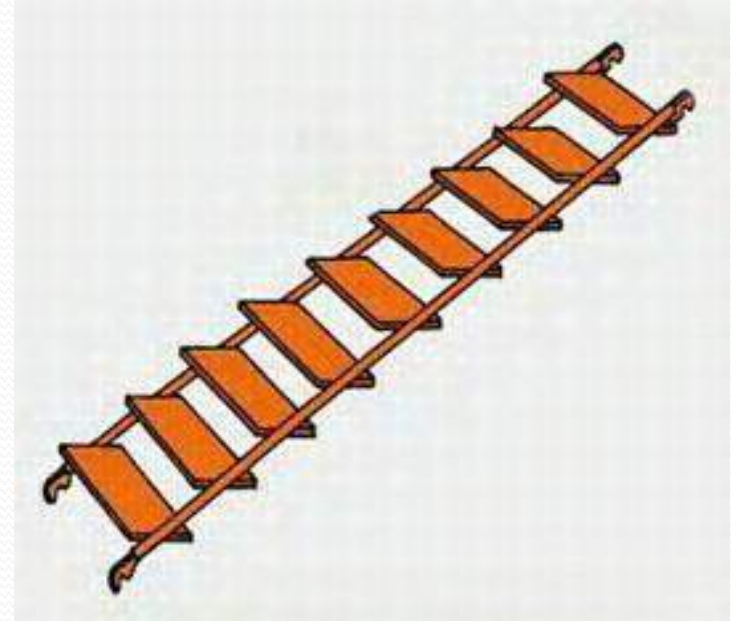
CONNECTION (SAMBUNGAN)

Atau Menggunakan Pipa Rangkap pada Frame Vertikal/ Tiang Vertikal



TANGGA PERANCAH/ LEDDER

- Lebar Tangga 40 – 60 cm
- Jarak antar anak Tangga adalah 30 cm
- Tangga harus terpasang dari dasar Perancah sampai dengan lantai kerja
- DILARANG menjadikan Main Frame sebagai Acces Perancah (terlebih Mobile Scaffolding)



TANGGA PERANCAH/ LEDDER

- TANGGA dengan sudut kemiringan $40^{\circ} - 45^{\circ}$ (Tangga Perancah Frame)
 - Disarankan Terpasang Sejajar
 - Ledder Hook/ Pengait Tangga Harus memiliki Pengunci atau terikat dengan Frame
 - Setiap 3 Lift/ Level, Susunan Tangga dipasang di-Bay/Section yang lain atau dapat dilangsungkan namun setiap 3 Lift/Level diberi Stay Access
 - Tangga Harus diberi Handrail Tangga, Handrail Catwalk dan Stopper dengan Ketinggian 70 – 100 cm



TANGGA PERANCAH/ LEDDER



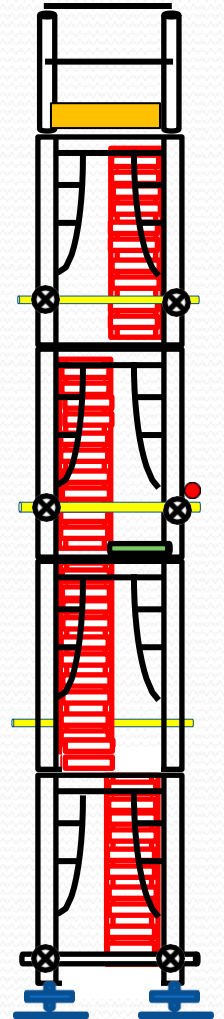
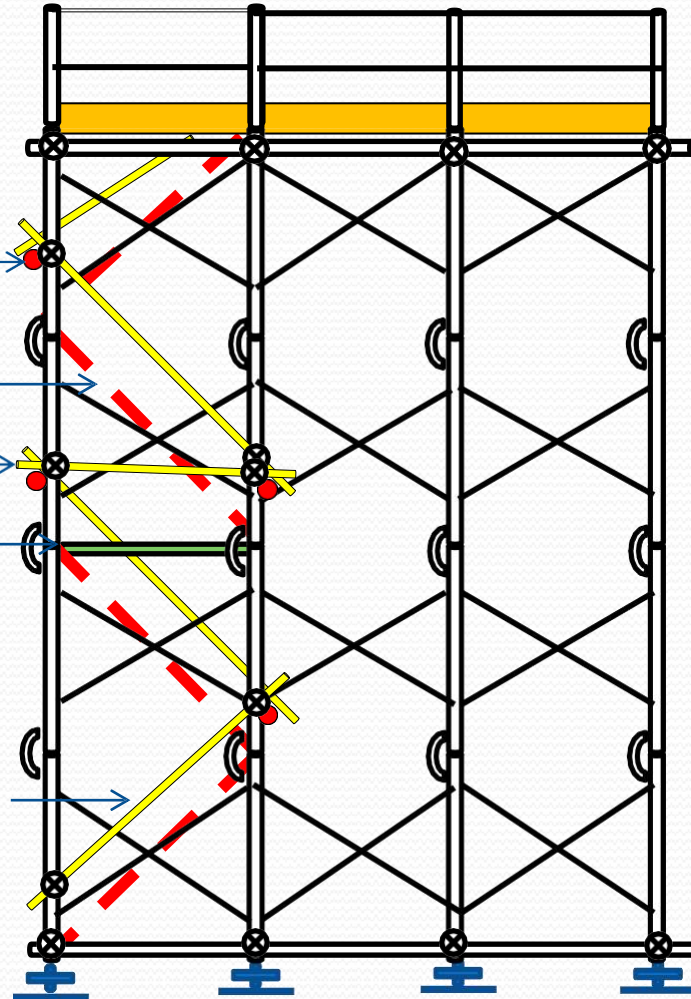
Stopper

Tangga

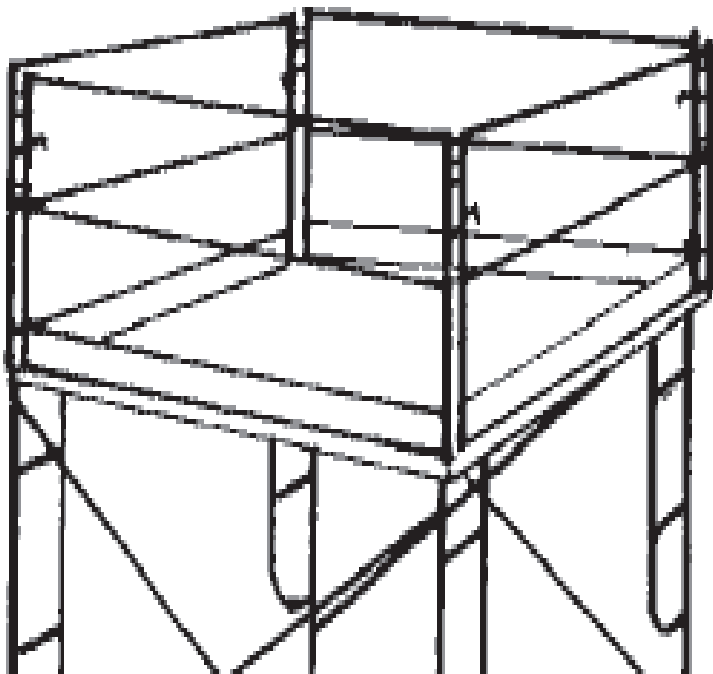
Handrail

Catwalk

Handrail



Platform (Lantai kerja)

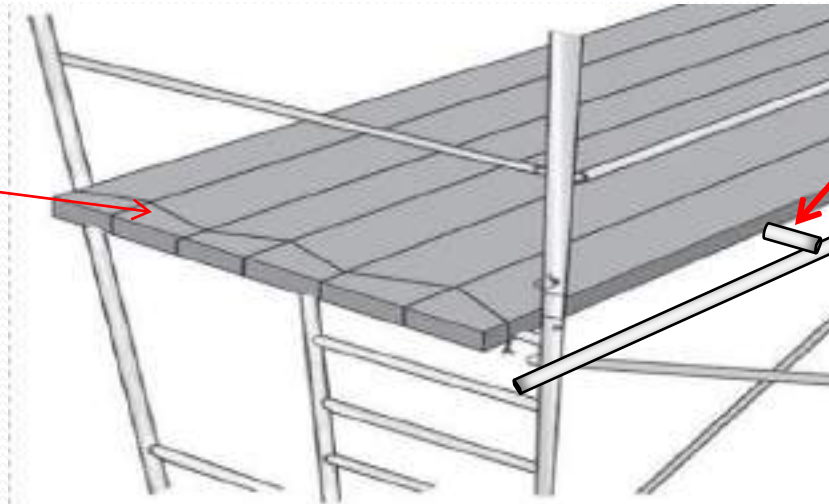


- TERDIRI DARI :
 - PAPAN/LANDASAN KERJA
 - GUARDRAIL/ HANDRAIL (Midle dan Top Rail)
 - TOEBOAR
 - PINTU/ PLATFORM ACCESS

Papan kerja/ Landasan Kerja

- **Bila Menggunakan** Papan Kerja dengan **Kayu (Woods Planks)** maka harus selalu terikat dengan kawat diameter 2 mm
- Boardbarier harus dipasang dengan jarak 1 m untuk ketebalan Papan 2,8 cm
- Gunakan Palang Penopang Papan/ Putlog/ Board Barrier sesuai dengan Ketentuan jarak Putlog dengan Ketebalan Papan
- Lebar Celah Platform max. 2 cm (*ref. JIS*)

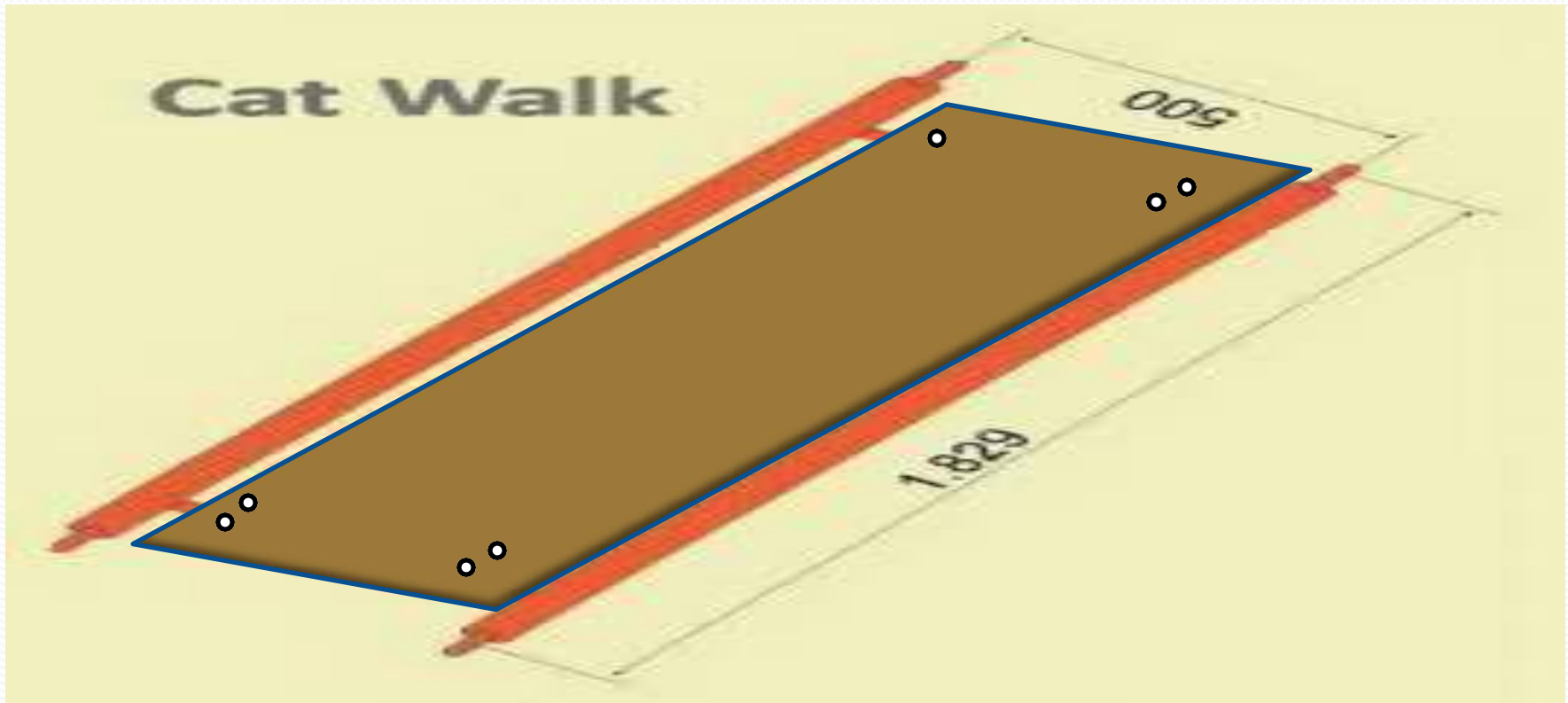
**Diikat dengan
kawat 2 mm**



**Putlog/
Board Barrier**

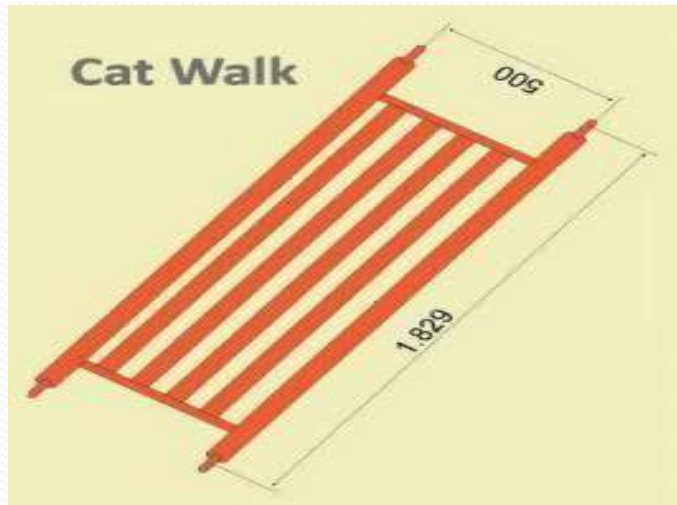
Papan kerja/ Landasan Kerja

- **Bila Menggunakan** Papan Kerja dengan **Catwalk** maka harus dilapisi Triplek Kayu Lapis dengan ketebalan minimum 10 mm, atau Plate metal setebal 2 mm



Papan kerja/ Landasan Kerja

- Hooks Papan kerja/ Catwalk harus memiliki Pengunci/Hook Lock, atau bila menggunakan Metal Planks yang tidak menggunakan Hook maka harus diikat dengan Tali Metal



GUARDRAIL/ HANDRAIL PLATEFORME



Perancah Frame pun HARUS dilengkapi dengan Pagar Pengaman Lantai Kerja (Guardrail/Handrail) bila tinggi Perancah Lebih dari 1,8 M dari landasan.

Atau ketinggian Perancah Lebih dari 5 M diatas Permukaan Air (SOLAS Regulation)

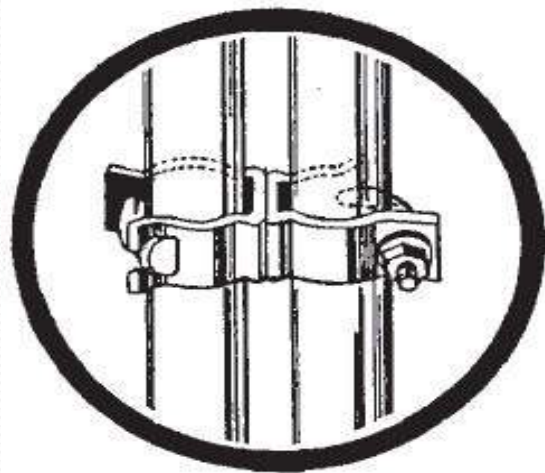


GUARDRAIL/ HANDRAIL PLATEFOME (Lanjutan)

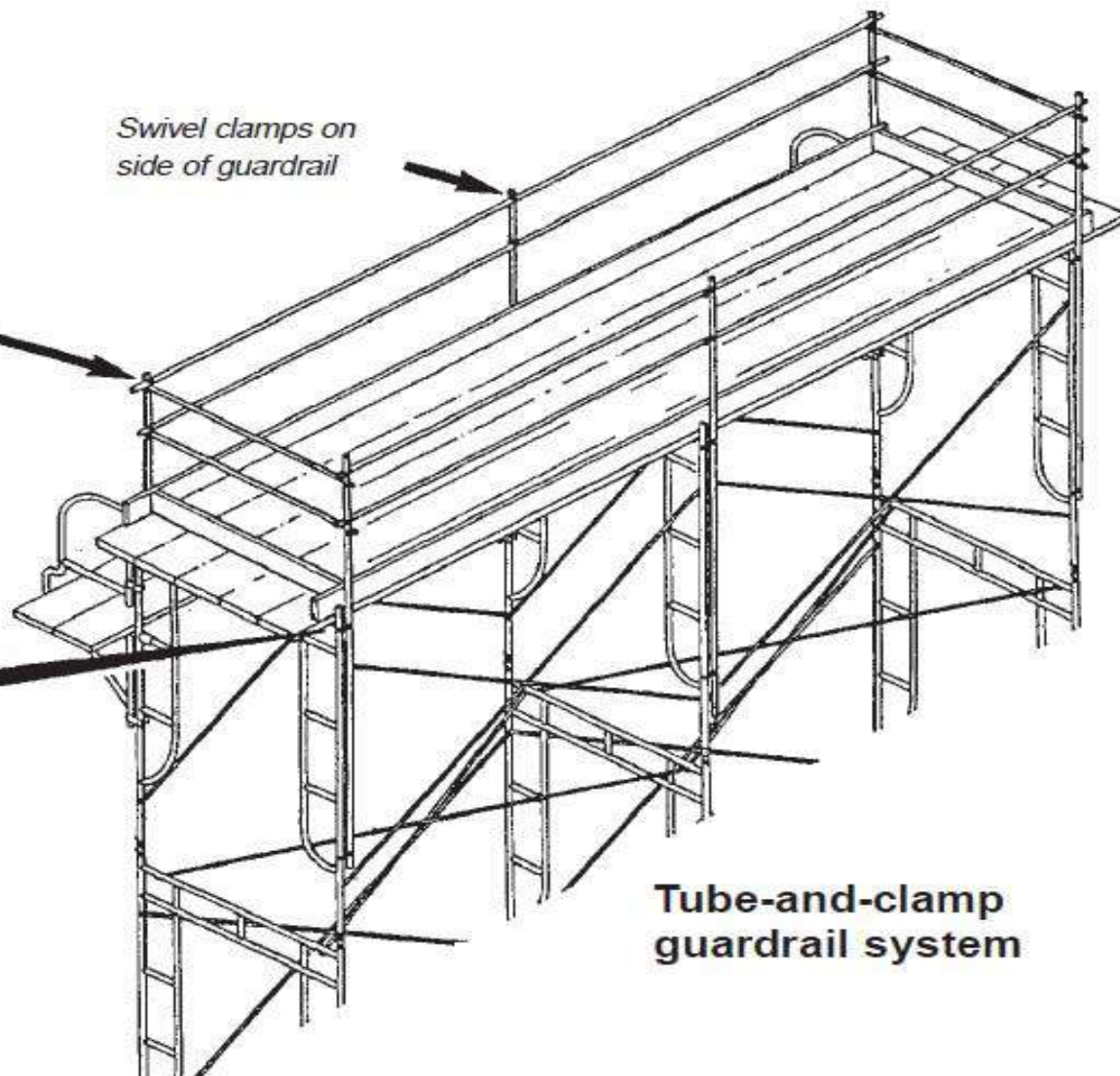
- Guardrail Harus Terpasang Mengelilingi Lantai Kerja/ Plate Form
- Guardrail Terdiri dari 2 Batang Palang Pengaman yaitu Toprail dan Midrail
- Tinggi Toprail/ Palang Pengaman Atas : 90-110 cm (JIS)
- Tinggi Midrail/ Palang Pengaman Tengah : 45 – 55 cm
- Untuk Frame Scaffolding, Pabrik menyediakan Guardrail (Manufacture Guardrail Section) yang sesuai untuk dirangkai pada stuktur Main Frame Scaffolding
- Bila tidak tersedia Manufacture Guardrail Section, maka dapat menggunakan Pipa dan Clamb yang dirangkai sesuai dengan ketentuan Guardrail Scaffolding (Tube and Clamb Guardrail System)

*Right-angle clamps
on corners of
guardrail*

*Swivel clamps on
side of guardrail*



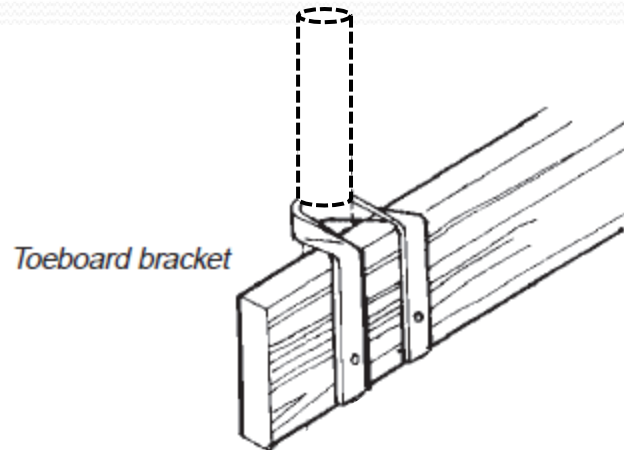
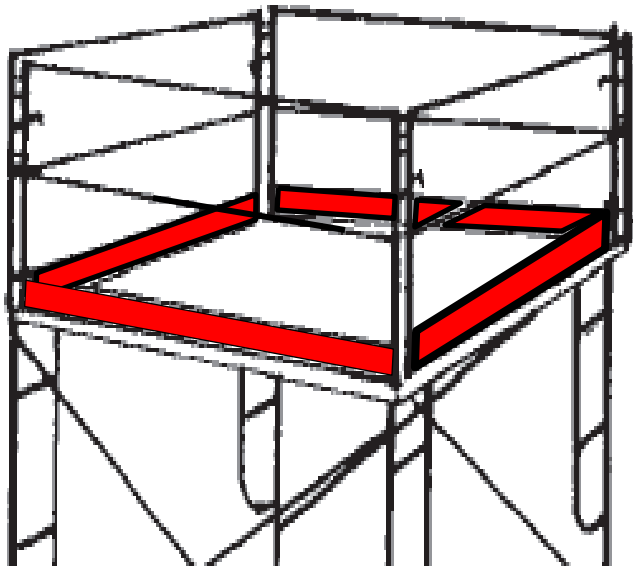
*Posts fastened to frame with
parallel clamps*



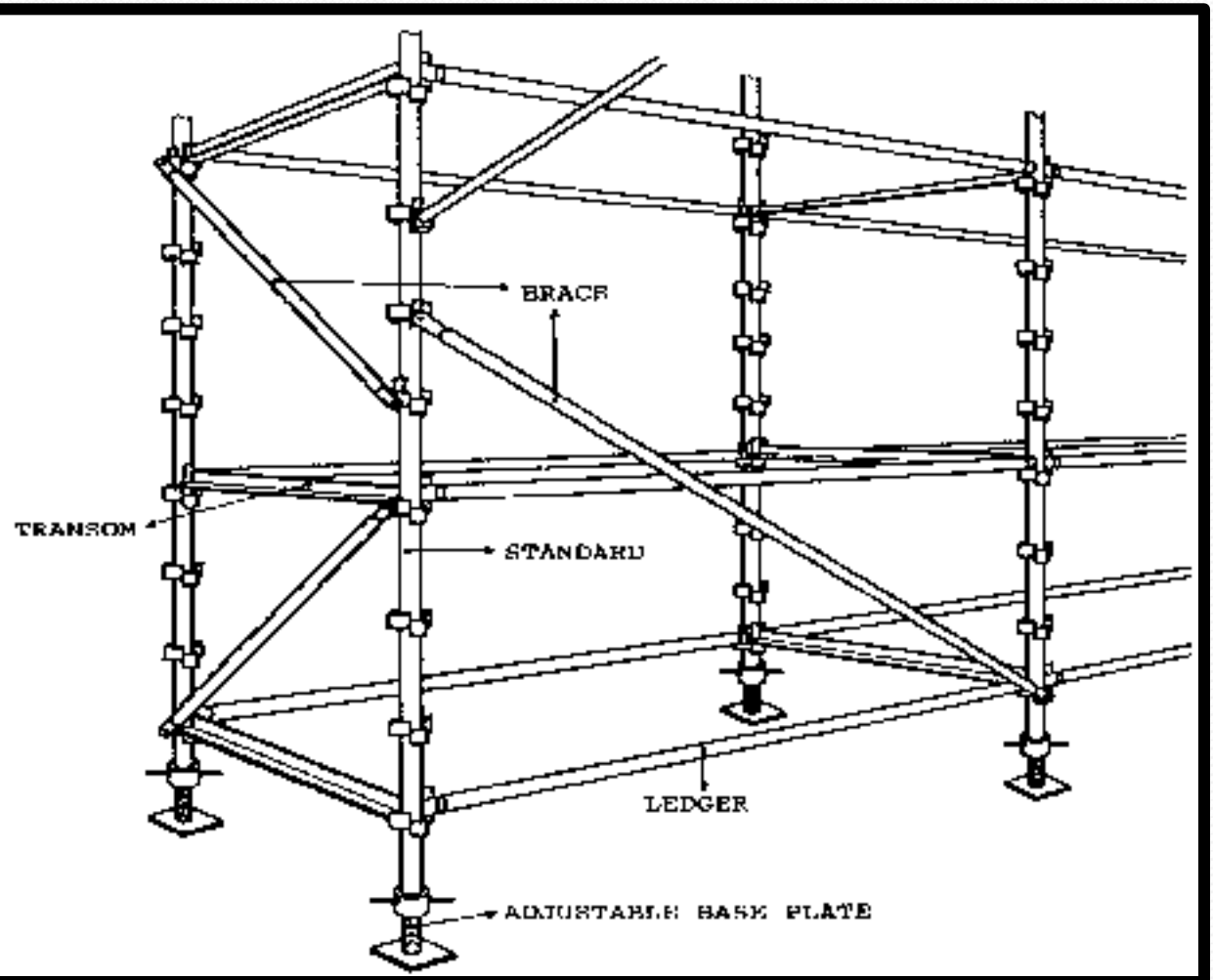
**Tube-and-clamp
guardrail system**

Toe Board

- Toe Board **harus** terpasang mengelilingi Lantai kerja, dengan ketinggian (lebar Papan) min. 50 cm, tebal 2,5cm
(ref. SKB 174 & 104/1986)
- Toe Board Dipasang didalam Standard/Tiang Handrail, baik dengan Toeboard Clamb atau dengan Kawat Metal



KETENTUAN K3 FREPABRICATION SCAFFOLDING/ MODULAR SCAFFOLD



DIMENSI PERLENGKAPAN MODULAR SCAFFOLDING

- UKURAN PANJANG PERLENGKAPAN MODULAR SCAFFOLD SUDAH DITENTUKAN DARI PABRIK BAIK STANDARD DAN LEDGER

STANDARD : Panjang diantaranya
4,0 – 3,0 – 2,0 – 1,5 – 1,0 – 0,5 meter

LEDGER : Panjangnya diantaranya
2,4 – 1,8 – 1,2 dan 0,7 meter

Note: Ukuran ledger dapat pula dipergunakan sebagai Transom

Jarak pengunci (Base Colar)berjarak 0,5 meter
antara satu dengan yang lainnya

PLANK : Panjangnya
2,4 – 1,8 dan 1,2 meter

BRACE : Panjangnya
3,6 dan 2,7 meter

KETENTUAN K3 MEMBANGUN MODULAR SCAFFOLD (AS 1576.3)

- KETINGGIAN MAKSIMUM MODULAR SCAFFOLDING MAX 40 METER,
 - Dengan ketentuan Kedudukan/posisi Standard harus benar-benar sempurna dan Rata (level)
 - Transom dan Ledger Dasar (pertama) tidak lebih dari 500 mm dari Sole Bord
 - Harus diberi batang penguat (Ties/ Support) ke Struktur Permanen

- Pemasangan Ties (Batang Penguat) pada Lift PERTAMA harus setiap Bay dipasang Ties, dan untuk Lift berikutnya setiap 3 bay
- Jika pemasangan Ties pada Modular Scaffold, yang pengikatannya pada batang melintang (ledger) maka menggunakan Clamb pengikat

KETENTUAN KHUSUS MEMBANGUN MODULAR SCAFFOLDING

- Membangun modular scaffolding tidak dianjurkan untuk mengkombinasi perlengkapan yang berbeda bentuk dan system, terkecuali dijamin dan dinyatakan lain oleh pabrik, hal inipun dengan beberapa teknis tertentu, yaitu:
 1. Kekuatan (SWL logam) dan ukuran komponennya sama/sesuai
 2. Perlengkapan dan peralatannya sesuai
 3. Tidak mengurangi kekuatan, kestabilan, dan kekokohan scaffolding.

KETENTUAN KHUSUS MEMBANGUN MODULAR SCAFFOLDING (Lanjutan)

- Frame Scaffolding tidak dapat dirangkai dengan system Modular Scaffolding karena berbeda konstruksi
- Lantai kerja Lengan Gantung (Out Rigger) pada Modular Scaffolding dan Frame Scaffolding DILARANG dibangun jika Scaffolding berdiri bebas (Independent Scaffold).
- Out Rigger hanya dapat dipasang pada sisi scaffold yang dekat dengan bangunan permanen dan tidak boleh untuk menempatkan material melebihi kekuatan keseimbangan scaffolding.

PERENCANAAN KESTABILAN STRUKTUR PERANCAH

KECELAKAAN/ KEGAGALAN PADA PERANCAH

- FAILURE (TUMBANG)

Adalah Kecelakaan/ Kegagalan Struktur Perancah yang diakibatkan karena ketidak-stabilan perancah

- COLLAPSE (AMBRUK) ★

Adalah Kecelakaan/ Robohnya Struktur Perancah yang diakibatkan kelebihan Beban dan atau Kesalahan design Struktur perancah

FAILURE (TUMBANG)



COLLAPSE (AMBRUK)



COLLAPSE (AMBRUK)



UPAYA PENCEGAHAN KEGAGALAN STRUKTUR PERANCAH

1. Ketentuan Maksimum Ketinggian Prancah
2. Perencanaan Kestabilan Perancah
3. Ketentuan Membangun Perancah sesuai Standard/ Guideline Perancah atau SOP Perancah Perusahaan
4. Pemahaman Perhitungan Pembebanan Perancah (Live Load, Dead Load & Environment Load)
5. Penggunaan Perancah yang aman
6. Dan lain-lain

KETINGGIAN PERANCAH

● Perancah Tube & Clamb

dapat didirikan hingga maksimum:

- Indonesian/JIS Standard “Perancah Pipa- Beban orang ditambah beban peralatan yang dibawa maximum adalah 400 kg dengan ketinggian perancah 31 m, tetapi untuk ketinggian diatas 31 m agar dapat menjamin dari kestabilan konstruksi perancah maka dibagian paling bawah dipasang pipa ganda dengan jarak 20 m dari bagian atas perancah” ¹⁰⁾ Training Book JICA-Naker, Modul-VIII/sheet 3
- British Standard “Unsheeted acces and working scaffolds may be constructed up to a hight of 50 m“ #BS 5973:1993)
- Australian Standard “The Scaffold is not higher than 45 metres which is the maximum allowed for tube-and coupler scaffold” #AS/NZS 4576 :1995)

KETINGGIAN PERANCAH

- Perancah Rangka Besi (Frame Scaffolding)

dapat didirikan hingga maksimum:

- JICA book (Naker) : Maksimum Ketinggian 45 Meter

- American Standard (ANSI, OSHA-3150:2002):

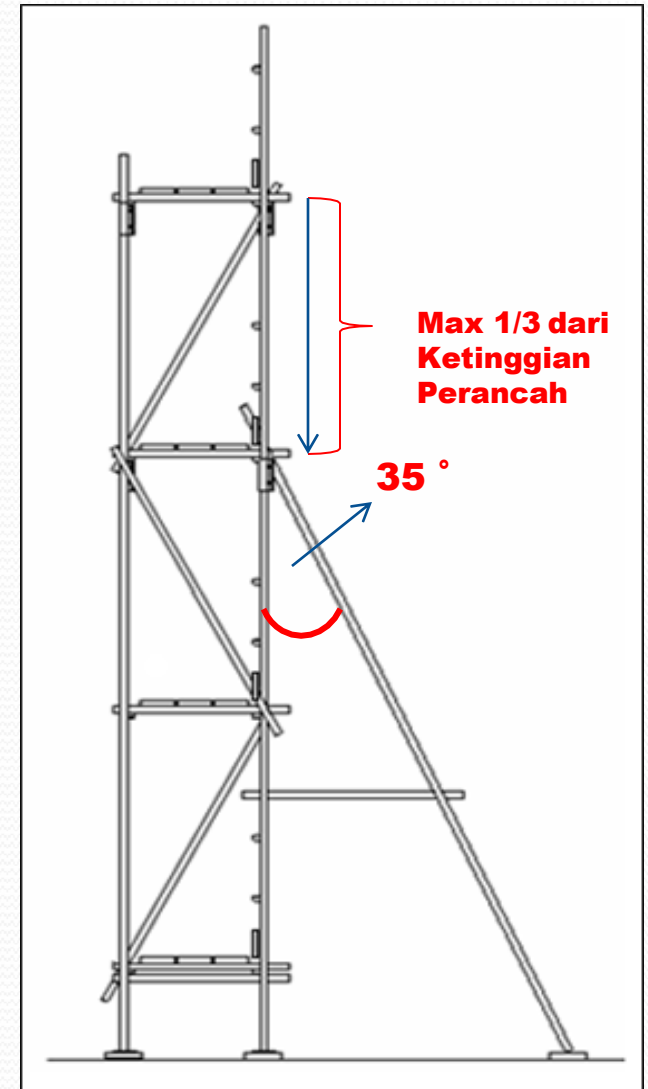
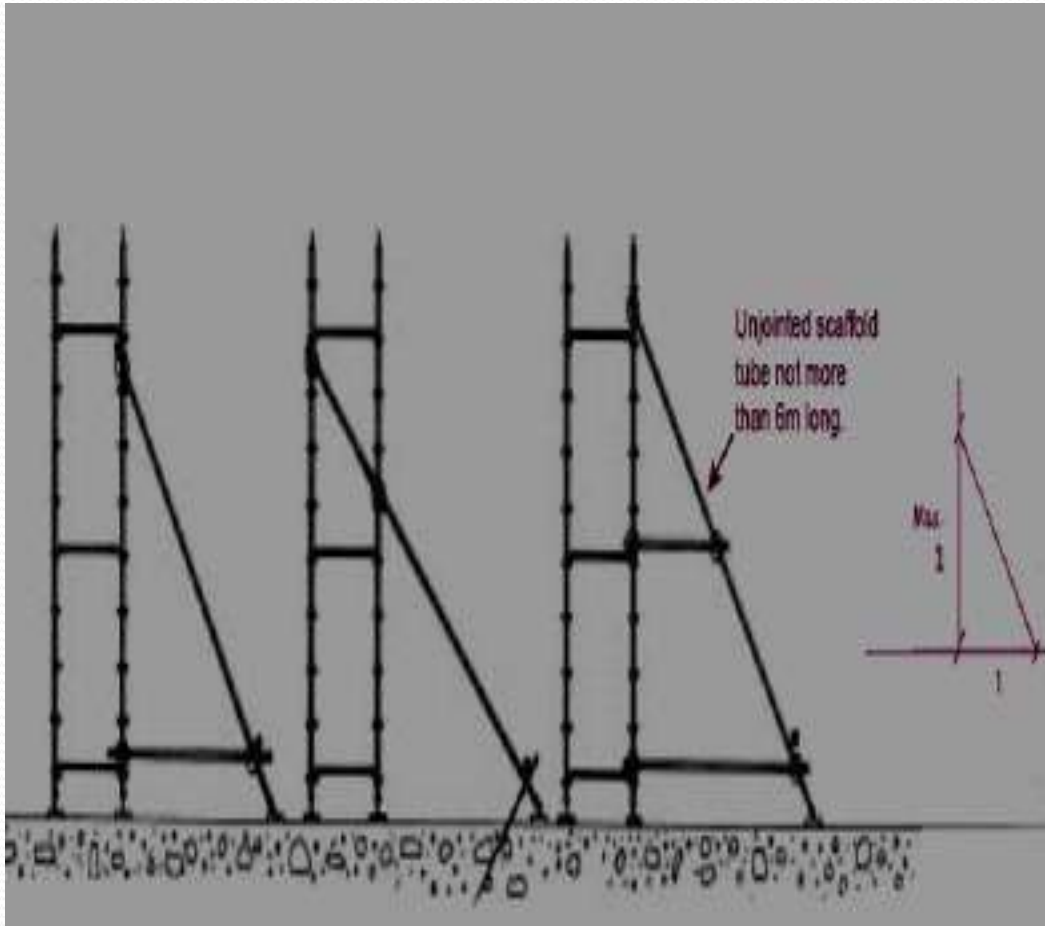
Maksimum Ketinggian Frame Scaffolding adalah 35 meter

SCAFFOLDING STABILITY

Untuk mencegah terjadinya Kegagalan Perancah (accident) dari Tumbang (Failure) maka dapat digunakan teknik :

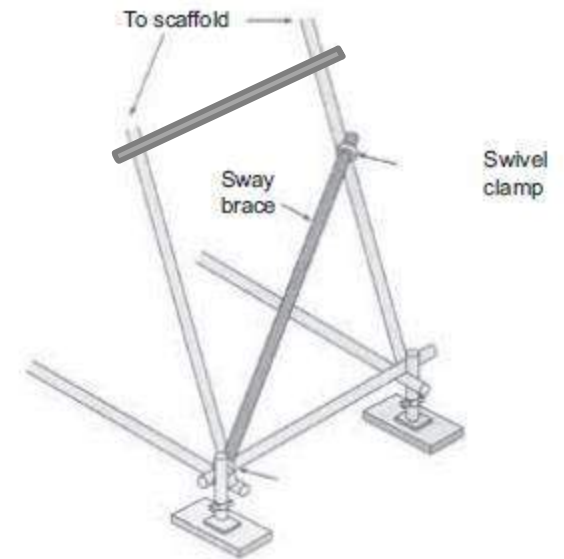
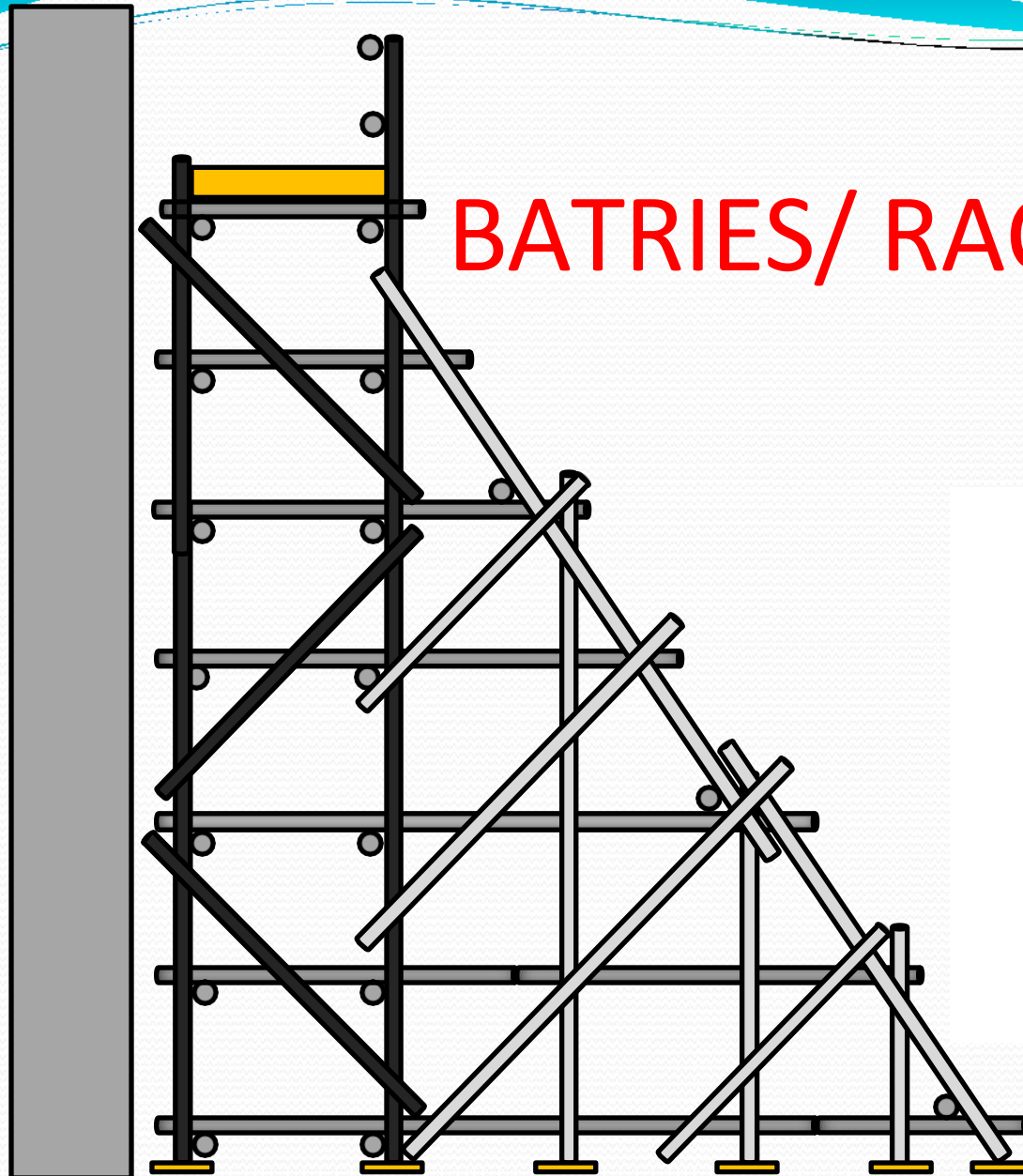
1. Teknik Palang Penopang
(Outrigger/Support/Batries/Racker Plan)
2. Teknik Pengikatan Angkur
(Ties/Ancored/Bridle Pipe/Stute)
3. Teknik Tali Pancang
(Angcore Sling & Sling Guy)

OUTRIGGER/ SUPPORT

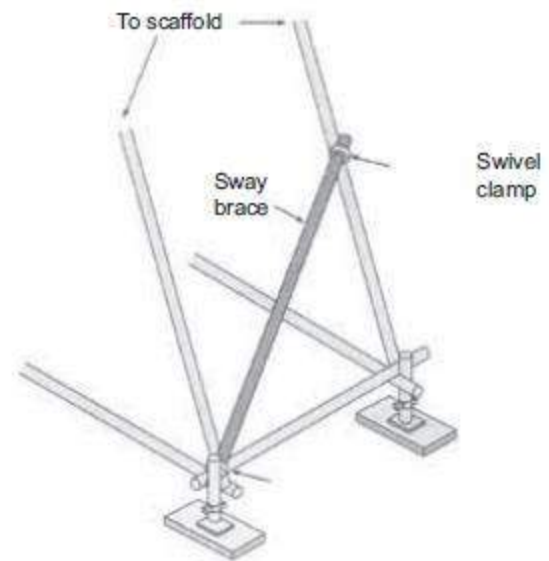
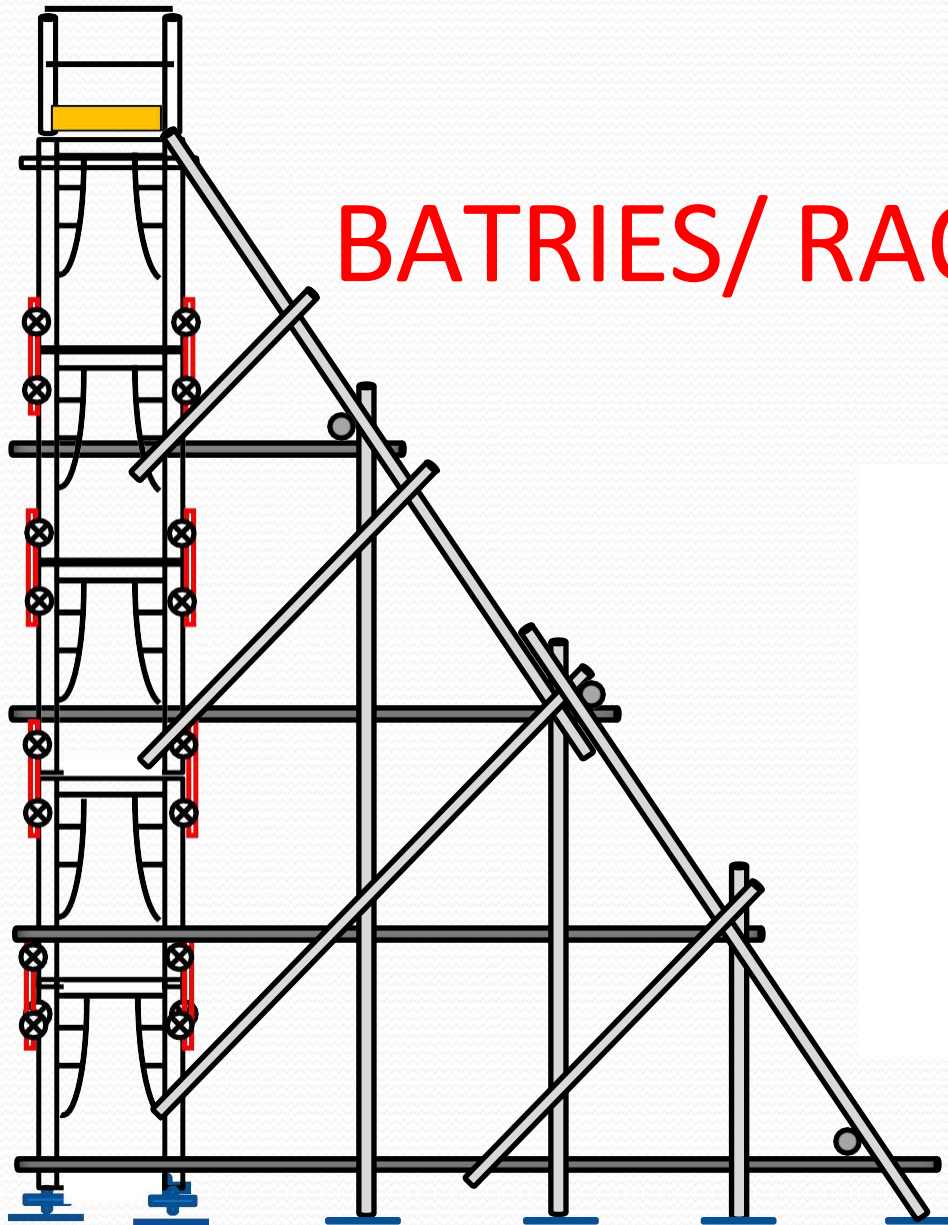


Bila Scaffolding Lebih Dari 3 Bay maka Setiap 2 Bay Standard di-Instal Outrigger/Support ini

BATRIES/ RACKER PLAN

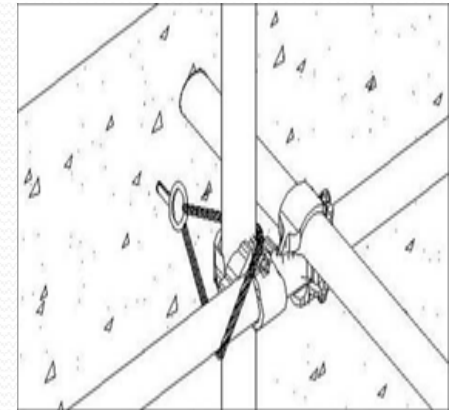
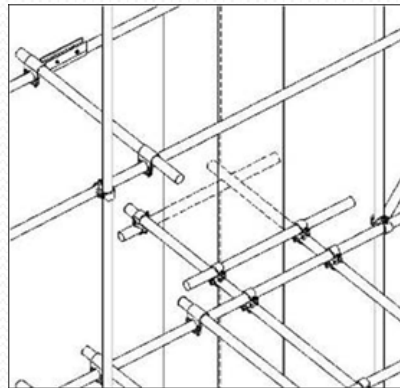
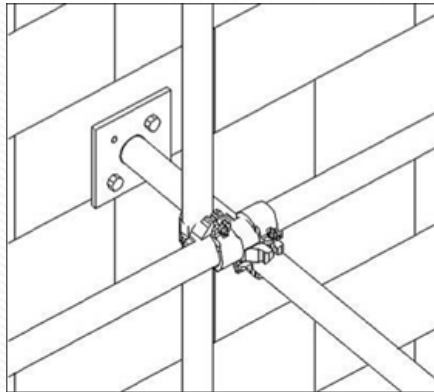


BATRIES/ RACKER PLAN

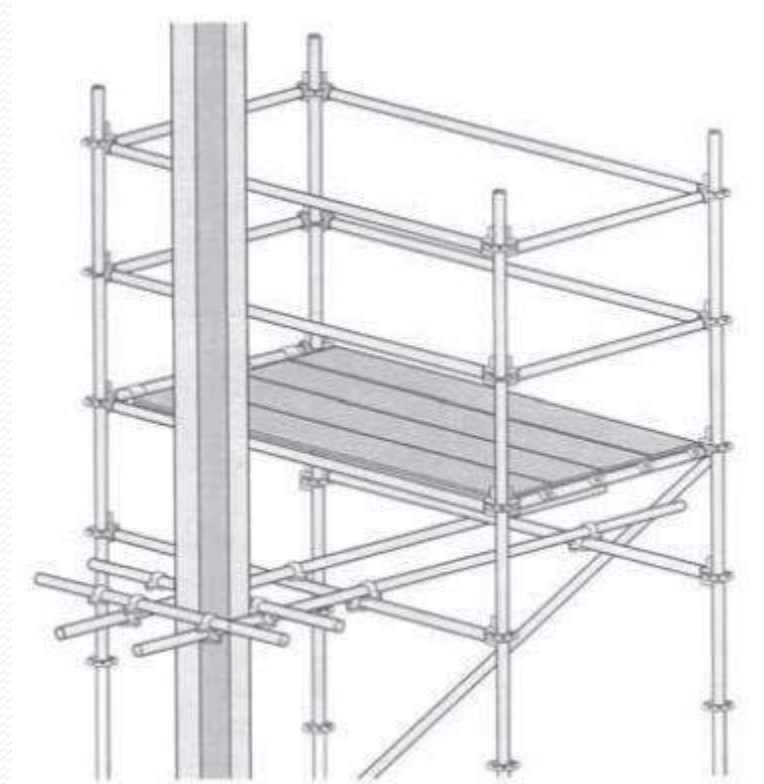
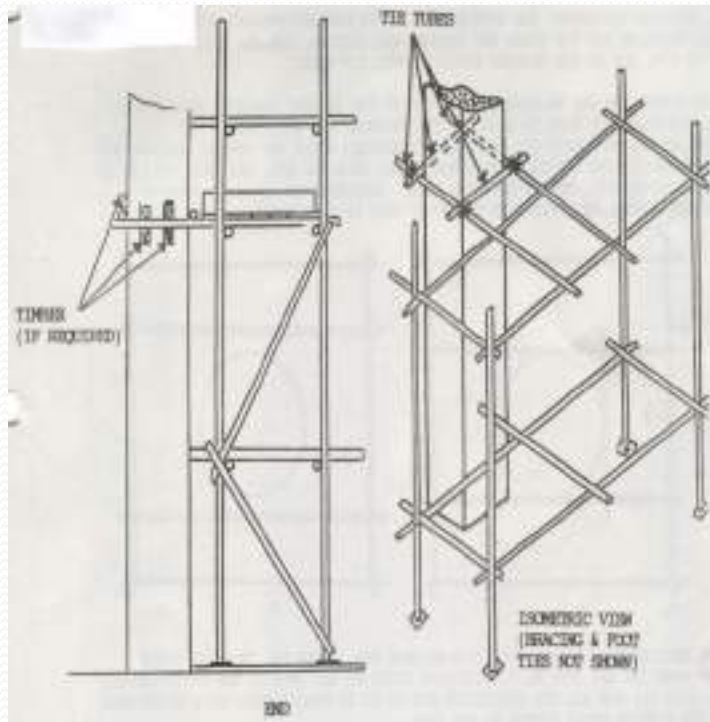


TIES/ANGCORADE/BRIDLE PIPE/STUTE

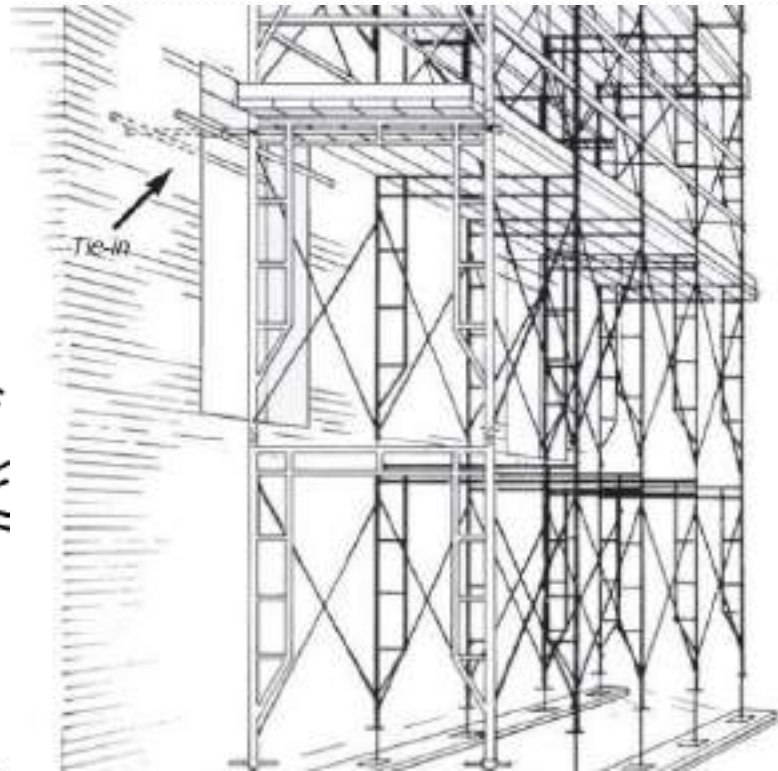
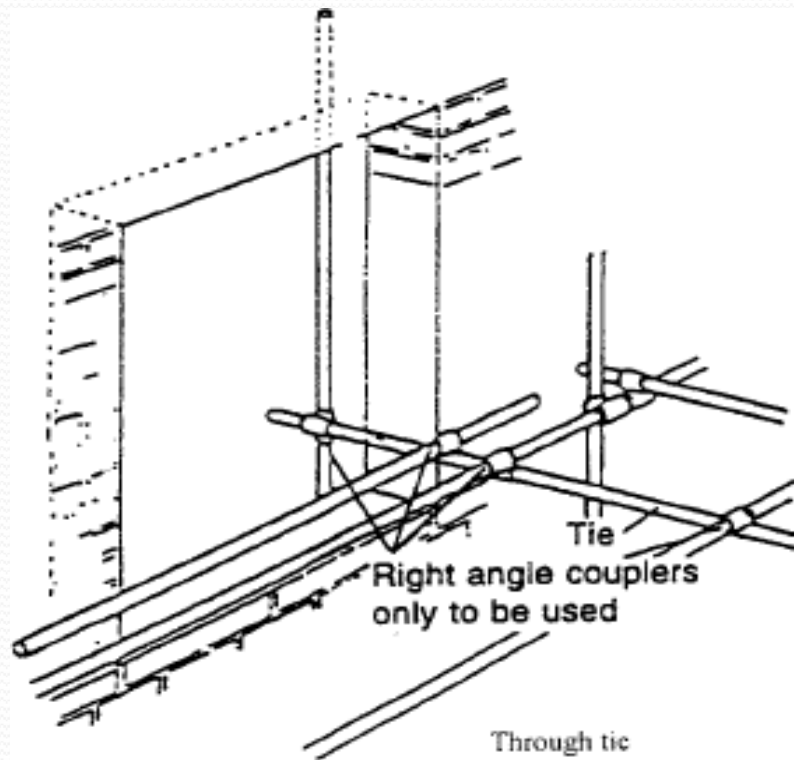
- Part/ Bagian Perancah yang terikat/terhubung dengan Konstruksi Permanent didekat perancah yang berfungsi untuk Pengikat perancah agar tidak Tumbang, dapat terbuat dari Pipa perancah (Bridle Pipe), Baud Tanam (Dyna Bolt), Sling Kawat Baja



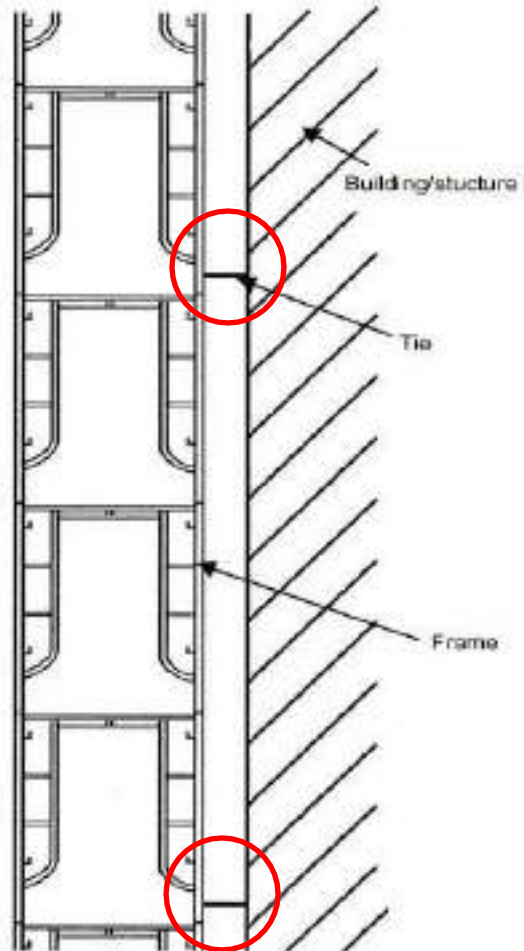
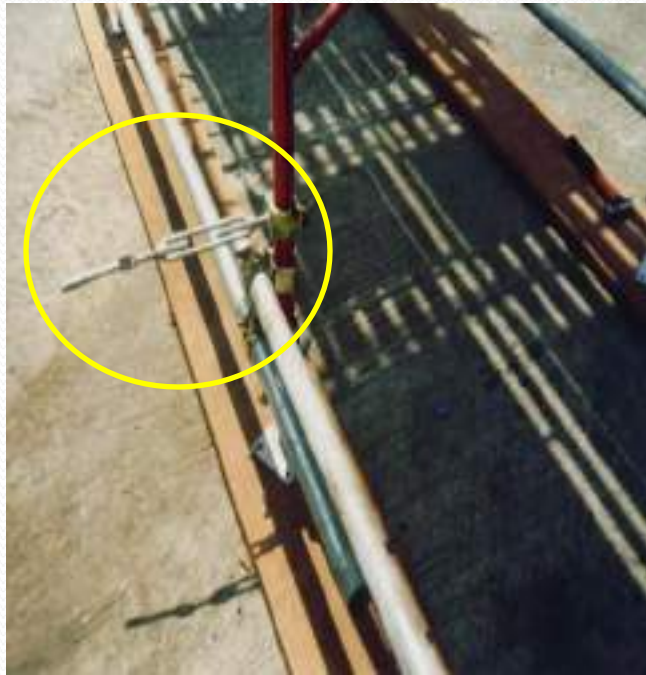
TIES/ANGCORADE/BRIDLE PIPE/STUTE



TIES/ANGCORADE/BRIDLE PIPE/STUTE

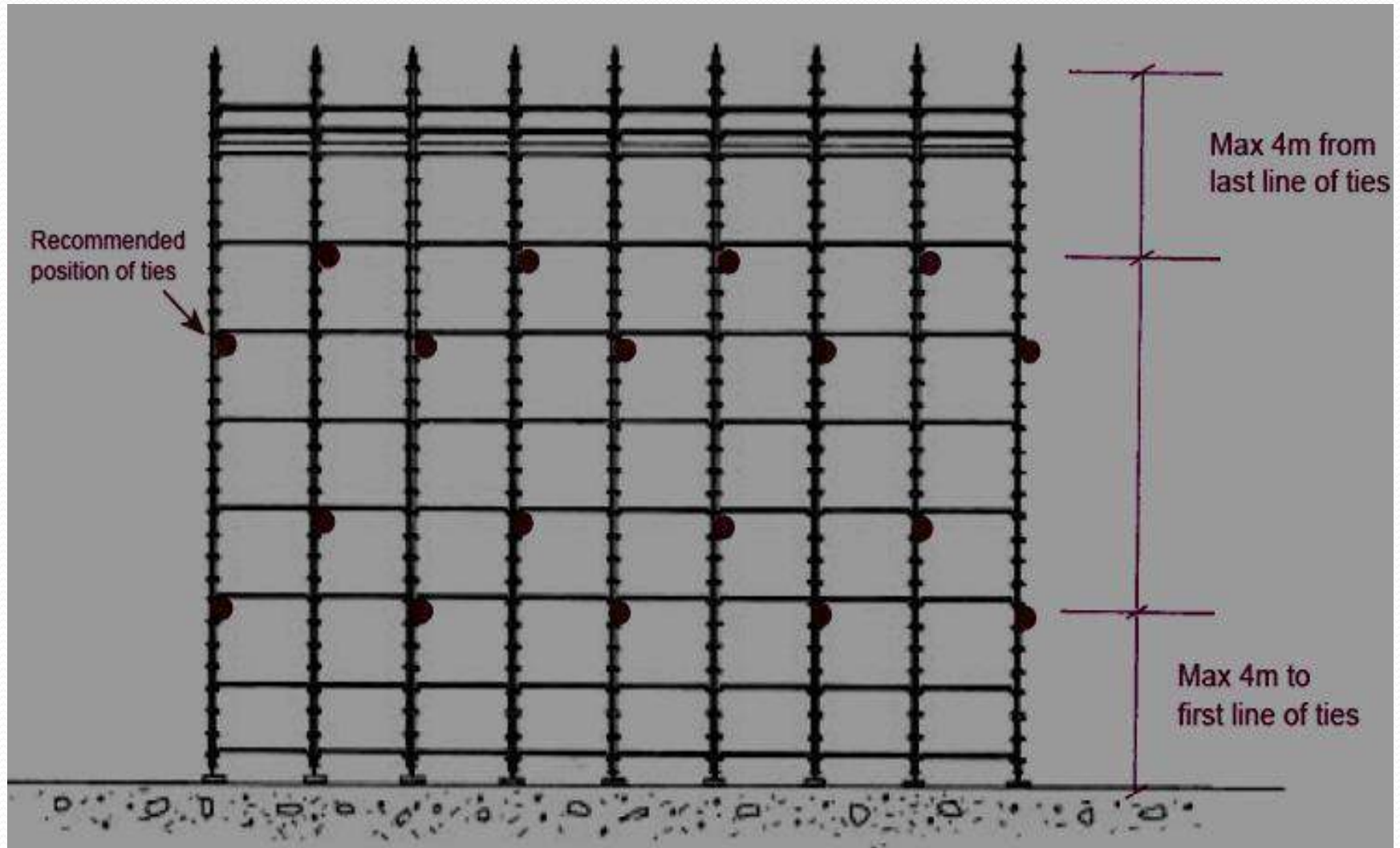


TIES/ANGCORADE/STUTE



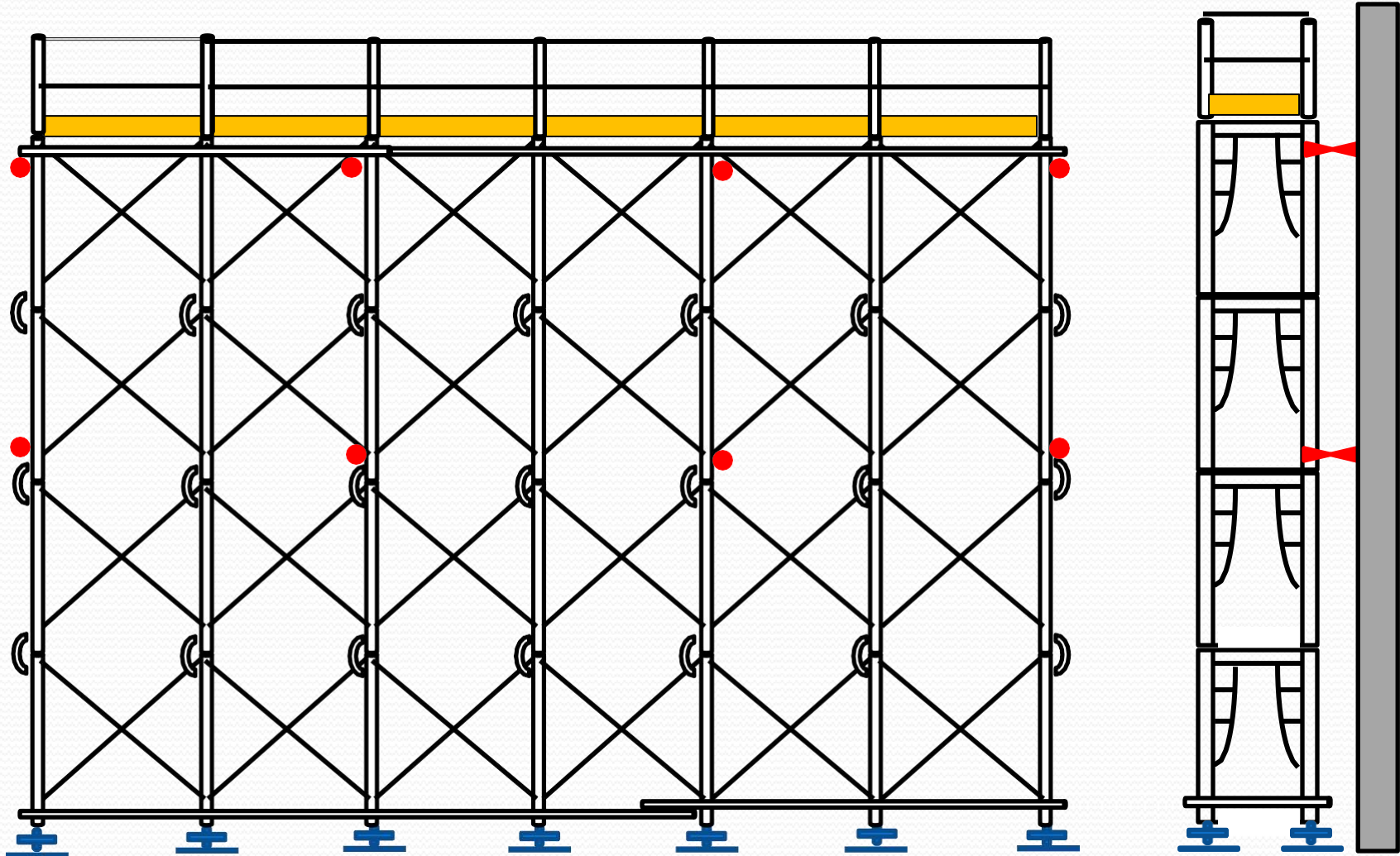
Tabular & Modular Ties Position

British&Australian Standard



Ties/ Angcorage (Angkur) Frame Scaffold

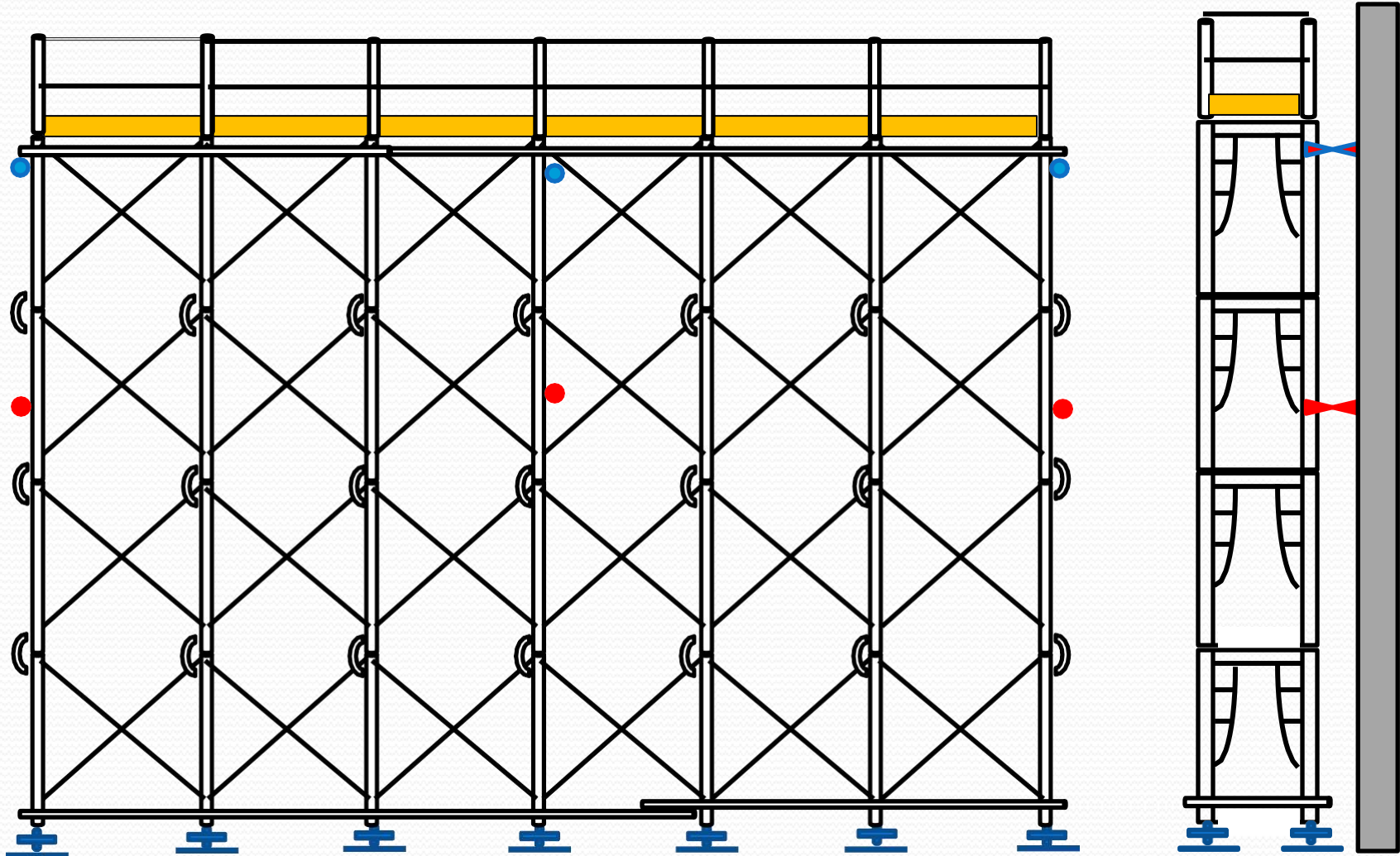
ANSI/ASTM Regulation



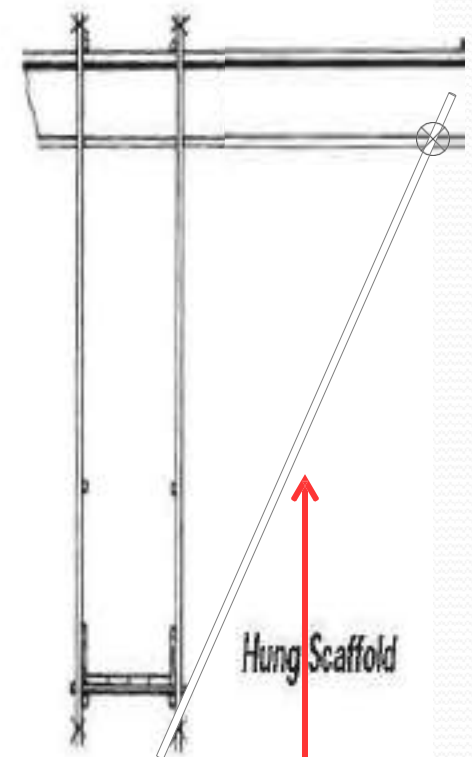
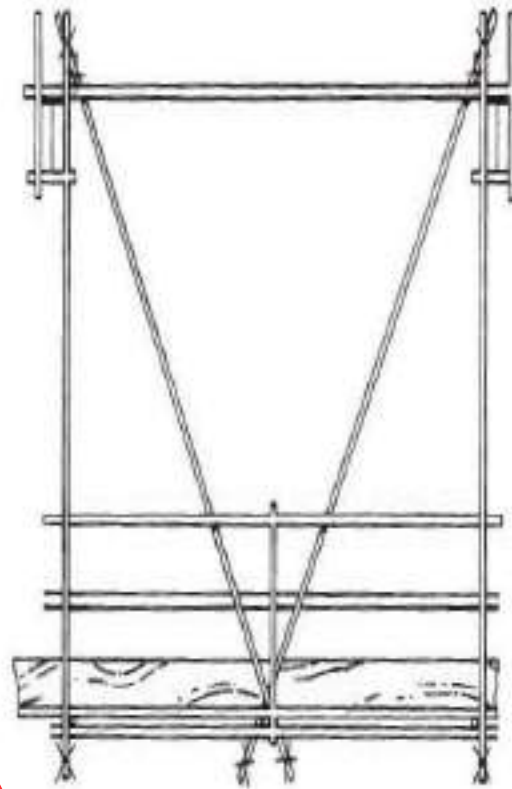
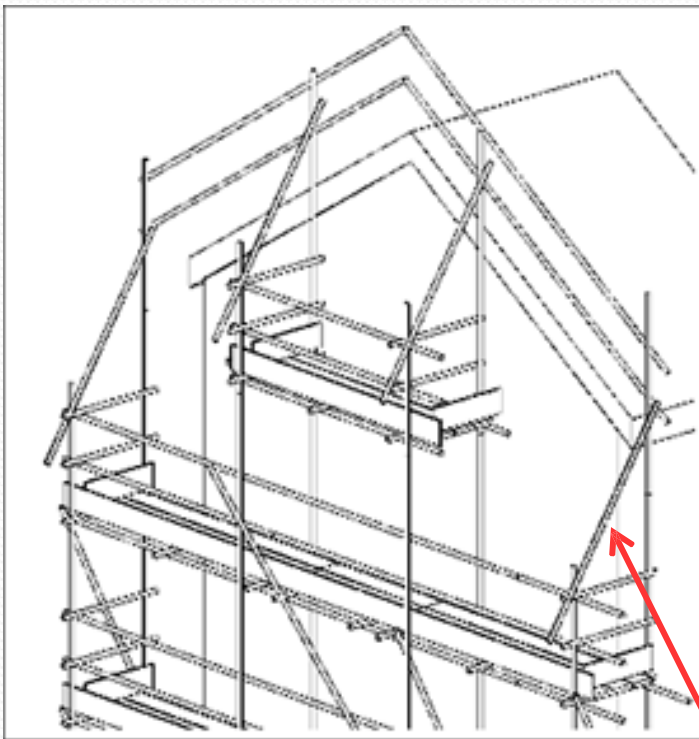
Ties/ Angcorage (Angkur) Frame Scaffold

JICA Book/Naker

5 meter Vertical, 5,5 meter Horizontal



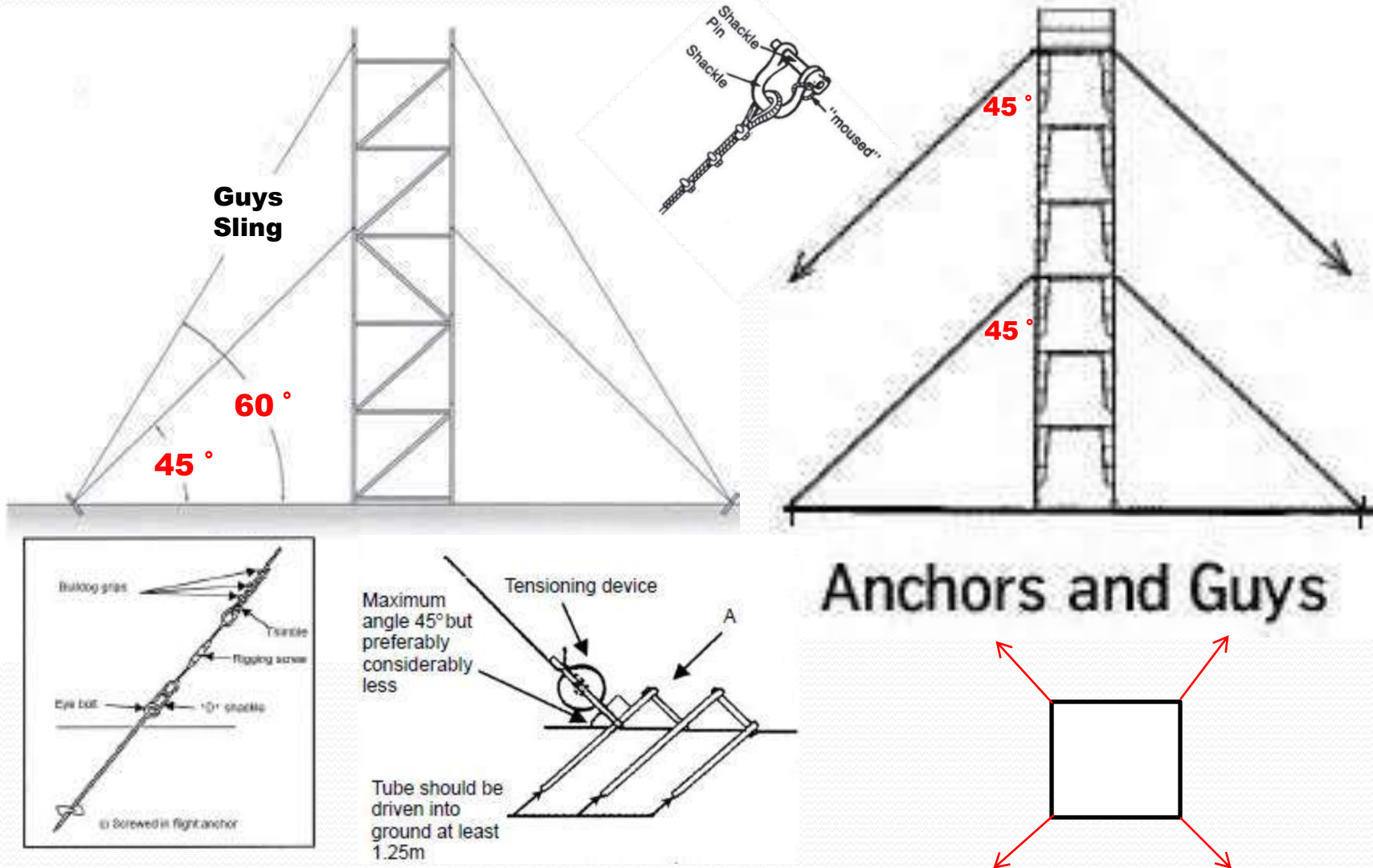
Anchor Breaced



Anchor Breacing

Hung Scaffold

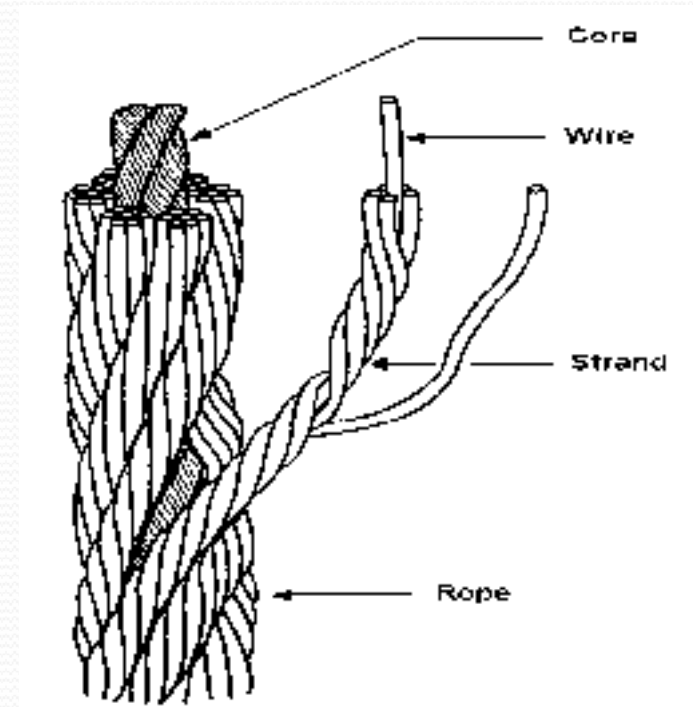
Sling Angcore & Guy Sling



Wire Ropes Sling

Konstruksi dari Wire Ropes terbuat dari:

- Wires
- Strands
- Core



$$SWL_{(Kg)} = (\emptyset)^2 \times 8$$

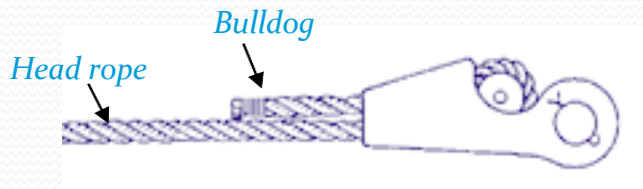
$\emptyset$ = Diameter Sling (mili meter)
8 = Konstanta (safety factor)

Wire Rope Slings

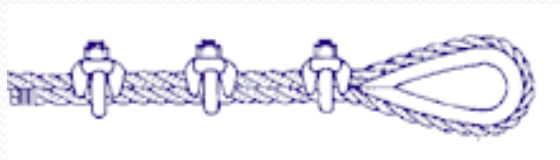
Metode Pengikatan FSWR (Splices)



Swaged end



Wedge type sockets



Eye with fist griptype clamps



Hand spliced eyes



SWL PITTING (Splicer) SLING



Swaged end/ Press = 100 %
dari SWL SLING



Clamb = 80 %
dari SWL Sling



ANYAM = 70 %
Dari SWL sling