

13.2

2BA

1971/57

PENAMPUNG AIR

BAMBU SEMEN



oleh

YAYASAN DIAN-DESA

bekerja sama dengan

Direktorat Hygiene & Sanitasi DJEN P3M

dan

UNICEF

UO: 213.2 82BA
Isn: 1971

BAK PENAMPUNG AIR BAMBU SEMEN

LIBRARY, INTERNATIONAL REFERENCE
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY
AND SANITATION (IRC)

P.O. Box 93150, 2609 AD The Hague

Tel. (070) 814911 ext. 141/142

ISH = 1971

RN:

1025632

LO: 213.2 82BA

oleh :

YAYASAN DIAN-DESA

bekerja sama dengan

Direktorat Hygiene & Sanitasi DITJEN P3M

dan

UNICEF

D A F T A R I S I

I. PENDAHULUAN	5
II. KEKUATAN BAHAN DAN PERSYARATAN TEHNIS	8
III. DESAIN DAN KONSTRUKSI	9
IV. PERINCIAN BIAYA	10
V. PROSEDUR PEMBUATAN	11
A. Pembuatan Kerangka	11
* Pemilihan Bahan	
* Pengiratan	
* Penganyaman	
* Perakitan	
B. Plasteran	19
* Persiapan	
* Plaster Dasar Tanki	
* Plaster Dinding Tanki	
* Plaster Tutup/Bagian Atas Tanki	
C. Pembuatan Bak Pengambilan	27
D. Pengerjaan Tahap Akhir	28
VI. PERAWATAN	30
A. Perawatan Sehari-hari	30
B. Penyebab Kebocoran dan Keretakan	30
C. Perbaikan	31
VII. PENDEKATAN DAN PARTISIPASI MASYARAKAT	34

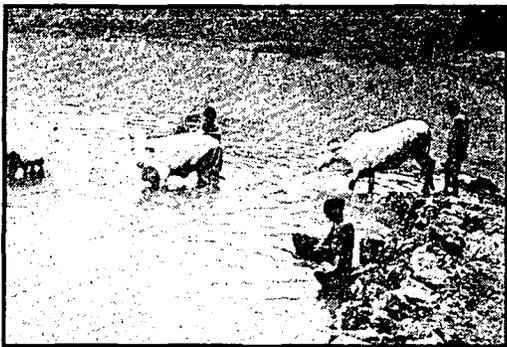
I. PENDAHULUAN

BAMBU, ya siapa yang tak kenal bambu? Tanaman beruas-ruas ini tumbuh baik hampir di seluruh bumi Indonesia. Jenisnya pun bermacam-macam dan masing-masingnya manfaat sendiri-sendiri. Misalnya saja bambu *PETUNG*, bambu *HILU*, atau bambu *WULUNG*. Karena kuat dan keras seratnya, jenis ini biasa digunakan orang untuk tiang-tiang rumah atau bangunan. Ada pula bambu *TUL*, warnanya kuning dan berbintik-bintik hitam kecoklatan, sangat indah, hingga banyak dibuat perabot rumah tangga seperti meja-kursi, pir, rak, serta hiasan dinding. Apalagi yang seratnya halus tapi utuh dan lentur (Jawa : *Lemes*), hingga cocok dibuat kerajinan anyaman, seperti kipas, tas, kap lam, keranjang, dan seribu satu kegunaan lainnya. Bahkan tunasnya yang masih muda (rebung) disantap orang karena lezatnya. Beberapa jenis makanan tertentu menggunakan bambu untuk pembungkusnya. Penek kata bambu ini memang merupakan naman yang serba guna.

Selain seribu satu manfaat bambu seperti tersebut di atas, kini muncul lagi suatu hasil upaya manusia memanfaatkan bambu untuk membuat atau tanki penampung air. Caranya cukup sederhana. Yaitu mula-mula bambu yang cukup tua dibelah-belah dengan ukuran tertentu. Lalu dituk jadi semacam kerangka berben-

tuk silinder. Kerangka ini lalu dipaster luar dalam dengan adonan semen campur pasir. Cara ini ternyata mampu untuk membuat tanki penampung air dengan volume tidak kurang dari 9 M^3 . Dan karena bahan utamanya adalah semen dan bambu, maka teknologi baru ini dikenal dengan sebutan : BAMBU-SEMEN.

Bagi daerah-daerah pedesaan, khususnya daerah yang sulit air --baik air tanah maupun air permukaan / sungai--, maka kehadiran bambu - semen tadi sungguh amat besar artinya. Ambil saja beberapa daerah di Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogya -



Telaga penampung air hujan alamiah. Manusia dan ternak campur aduk !

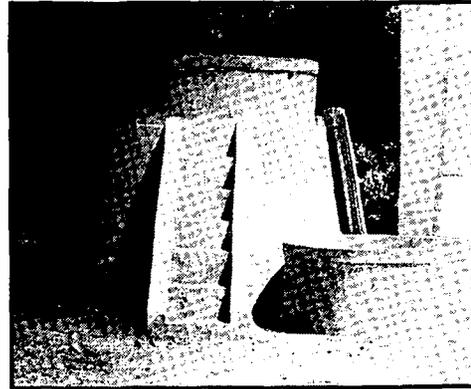
karta. Di sana air tanahnya amat dalam dan air sungainya hanya mengalir selama musim hujan saja. Lantas kemana mereka memperoleh air selama musim kering? Banyak penduduk dae-



Berjalan kaki berjam-jam untuk sepikul air adalah hal biasa bagi penduduk di daerah Gunung Kidul, DIY, khususnya pada waktu paceklik air.

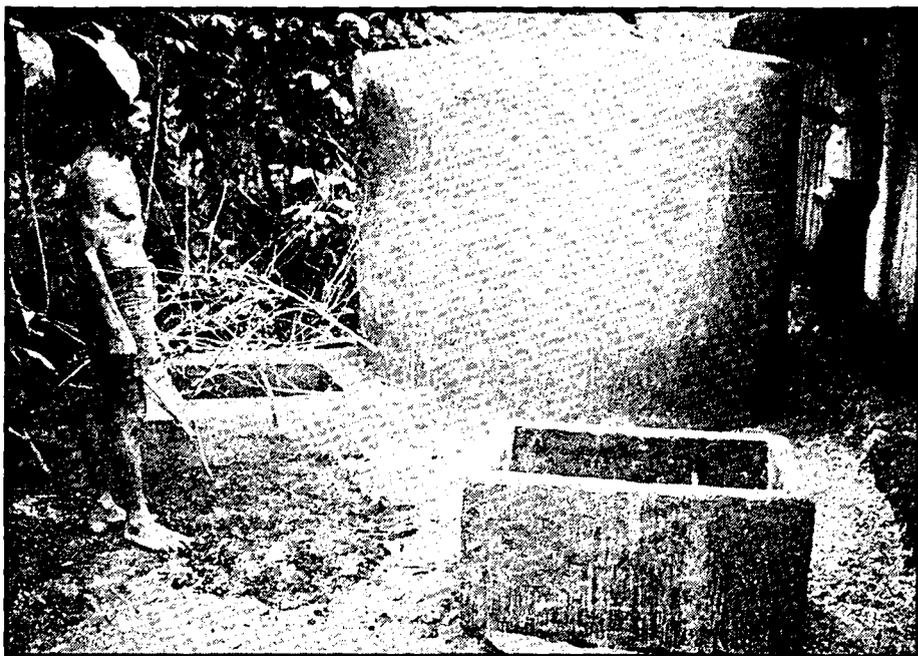
rah ini terpaksa menggunakan air hujan untuk keperluan sehari-harinya. Mereka biasa mengambil air dari telaga-telaga yang ada yang merupakan penampung air hujan alamiah; atau menadah dari talang dengan tempayan atau bak-bak kecil. Begitu musim hujan berlalu, air tempayan itupun ikut ludes dalam waktu singkat. Di musim kering adalah hal yang biasa bagi mereka berjalan kaki berjam-jam lamanya hanya untuk sepikul air saja. Hal ini tidak perlu terjadi seandainya mereka memiliki bak penampung air yang cukup untuk persediaan selama musim kering. Dan agaknya teknologi bambu-semen ini cukup ampuh menjawab tantangan tadi.

Selain untuk tanki penampung air, konstruksi bambu-semen ini dapat juga digunakan untuk bebera ke-



Bak sortasi kopi dari bambu-semen

butuhan lainnya seperti : silo, b sortasi, dinding penyekat rumah, tap, serta bentuk-bentuk lain yang banyak digunakan dalam industri pengolahan bahan makanan atau industri lainnya.



orang kepala keluarga di daerah Gunung Kidul, DIY, bernafas lega melihat iki bambu-semen yang siap digunakan di samping rumahnya. depan nampak bak kecil yang sebelumnya biasa digunakan.

Biayanyapun lebih murah dibandingkan dengan jenis-jenis konstruksi lain seperti : fiber-glass, tan-besi, pasangan batu, dan sebagainya. Segi lain yang menguntungkan adalah keserhanaannya, sehingga mudah dibuat sendiri oleh masyarakat awam umumnya sebab tidak memerlukan keahlian khusus maupun peralatan yang rumit.

Dalam buku ini akan dibicarakan penggunaan teknologi bambu-semen untuk membuat tanki penampung air hujan dengan volume $4\frac{1}{2} M^3$. Semoga uraian yang sederhana ditambah gambar-gambar yang mudah dicerna ini dapat bermanfaat sepenuhnya.***



II. KEKUATAN BAHAN DAN PERSYARATAN TEHNIS

A. KEKUATAN BAHAN

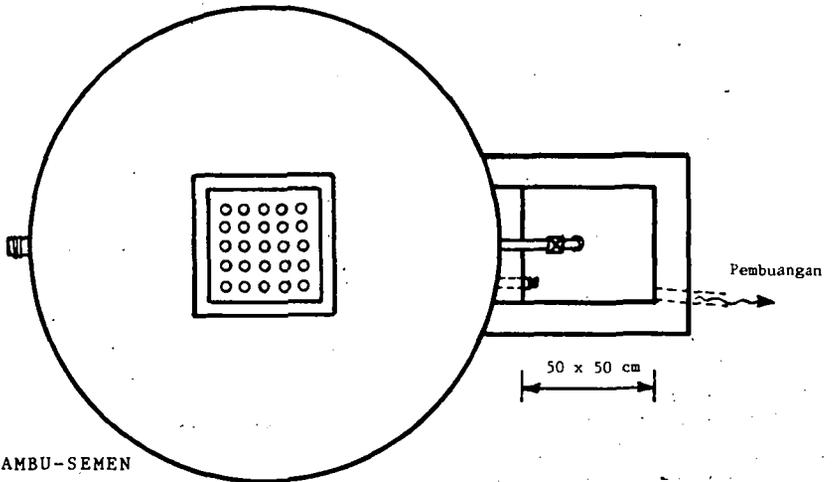
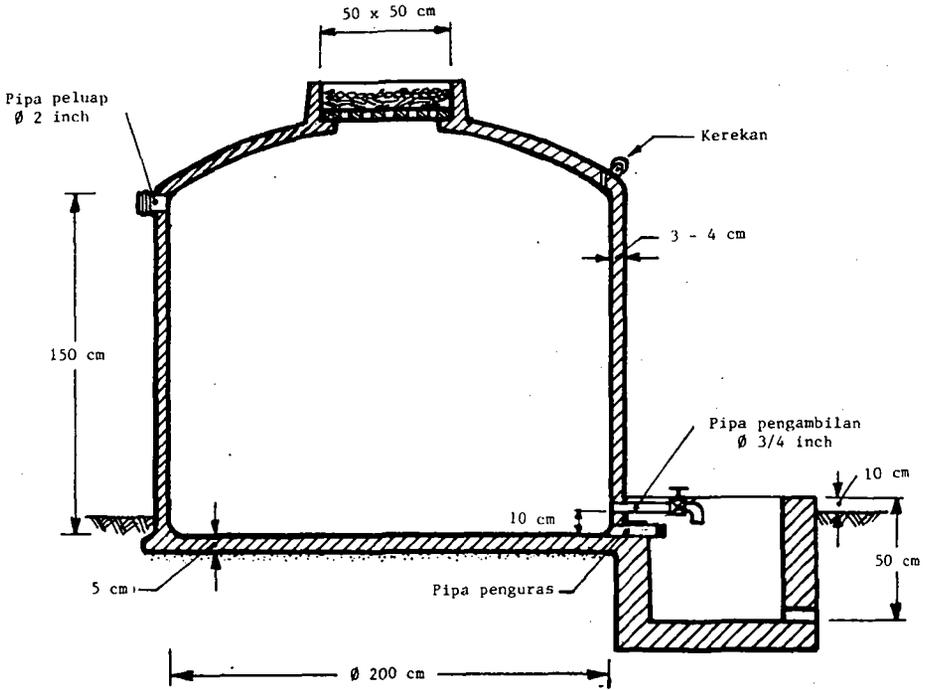
1. Berat Jenis (*Specific Gravity*): 0,575 - 0,655
2. Kekuatan Tekuk (*Ultimate Strength*):
 - Batas elastis serat (*Fibre Stress at Elastic Limit*): 390 - 1000 kg/cm²
 - Modulus pecah/putus (*Modulus of Rapture*): 610 - 1600 kg/cm²
 - Modulus kekenyalan (*Modulus of Elasticity*): 1,5x10⁵ - 2x10⁵ kg/cm²
3. Batas pecah (*Ultimate Crushing Stress*): 320 - 720 kg/cm²
4. Tegangan Tarik Rata-rata pada Titik Batas Elastisitas (*Average Tensile Strength a Yield Point*): 1400 - 2800 kg/cm²
5. Tegangan Tekan (*Ultimate Compressive Stress*): 794 - 864 kg/cm²
6. Tegangan Bengkok dan Tekan pada kondisi kerja (*Safe Working Stress in Tension and Bending, taken for design purposes*): 158 kg/cm²
7. Tegangan Tekan pada kondisi kerja (*Compression taken for design purposes*): 105 Kg.
8. Tegangan Geser pada kondisi kerja (*Safe Shear Stress for design purposes*):
115 - 180 kg/cm²
9. Modulus Young (E) : 175,75 - 196,4 kg/cm²
10. Tegangan Patah (*Tensile Strength*) (t): 158 kg/cm²
11. Kekuatan Ikat (*Bond Stress*): 3½ kg/cm² (bambu dalam keadaan basah)
5,6 kg/cm² (bambu dalam keadaan kering)
12. Tegangan Geser (*Shear Stress*): 115 - 180 kg/cm²

B. PERSYARATAN TEHNIS

1. Perbandingan mortar adalah 1 PC : 2 pasir (perbandingan volume).
2. Faktor air yang digunakan untuk mencampur mortar amat berpengaruh terhadap kualitas konstruksi. Campuran yang terbaik adalah 0,4 bagian berat semen yang digunakan (perbandingan berat). Makin banyak air yang digunakan, kekuatan konstruksi makin turun.
3. Adukan mortar harus homogen/merata. Untuk itu semen dan pasir dicampur dalam keadaan kering.
4. Selama pengerjaan dan 2 minggu setelah selesai dikerjakan, bak tidak boleh terker sinar matahari secara langsung. Jadi harus diberi peneduh sementara dan dipercik air secukupnya (minimal 2 kali sehari).
5. Setelah 2 minggu selesai dikerjakan, bak mulai diisi sedikit demi sedikit, hingga pada akhir minggu ke 4 setelah pengerjaan, bak tadi sudah penuh.



III. DESAIN DAN KONSTRUKSI



DAFTAR TADAH HUJAN BAMBU-SEMEN

data-data teknis :

- Volume bak : $4\frac{1}{2}$ M³
- Tinggi : $1\frac{1}{2}$ M
- Diameter : 2 M
- Tebal dinding : 4 cm
- masukannya : Dengan saringan cepat (ijuk dan kerikil)
- Pengambilannya : Dengan kran.

IV. PERINCIAN BIAYA

Tanki Bambu-Semen Volume : $4\frac{1}{2} M^3$, Tinggi : $1\frac{1}{2} M$, Diameter : 2 M

No	KEBUTUHAN	SATUAN	KEBUTUHAN	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL (Rp)
A. BAHAN POKOK					
1	Portland Cement (PC)	zak	10	2.350,-	23.500,-
2	Pasir hitam	M^3	1	2.000,-	2.000,-
3	Bambu	batang	18	400,-	7.200,-
B. BAHAN PEMBANTU					
4	Stop kran 3/4 "	buah	1	2.500,-	2.500,-
5	Elboch 3/4 "	buah	1	700,-	700,-
6	Pipa pengambilan 3/4"	potong	1	300,-	300,-
7	Pipa penguras 1"	potong	1	400,-	400,-
8	Pipa peluap 2"	potong	1	500,-	500,-
9	Botol plastik	buah	1	200,-	200,-
10	Pipa pengukur, lot, kerekan, snar	unit	1	500,-	500,-
11	Saringan nyamuk	M^2	100 cm^2	1.000,-	100,-
12	Ijuk penyaring	kg	$\frac{1}{2}$ kg	500,-	250,-
C. T E N A G A					
13	Penganyam	mandays	6	600,-	3.600,-
14	Plastering	mandays	6	1.000,-	6.000,-
D. PERALATAN					
15	Gedeg, papan, ember, tali, sarung tangan. (detail perhitungan lihat tabel berikut)	/bak			2.380,-
T O T A L :					50.130,-

DETAIL BIAYA PERALATAN

No	NAMA BAHAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)	KEBUTUHAN	LAMA PAKAI (kali)	BIAYA/BAK (Rp)
1	Gedeg	lembar	1.000,-	3	3	1.000,-
2	Papan pengaduk	lembar	200,-	6	5	240,-
3	Papan bekesting	lembar	200,-	6	10	120,-
4	Ember	buah	500,-	3	10	150,-
5	Tali plastik	meter	25,-	60 m	10	150,-
6	Sarung tangan	pasang	1.200,-	3 ps	5	720,-
T O T A L :						2.380,-

Harga di atas adalah harga pada bulan Nopember 1981 di Yogyakarta

V. PROSEDUR PEMBUATAN

A. Pembuatan Kerangka

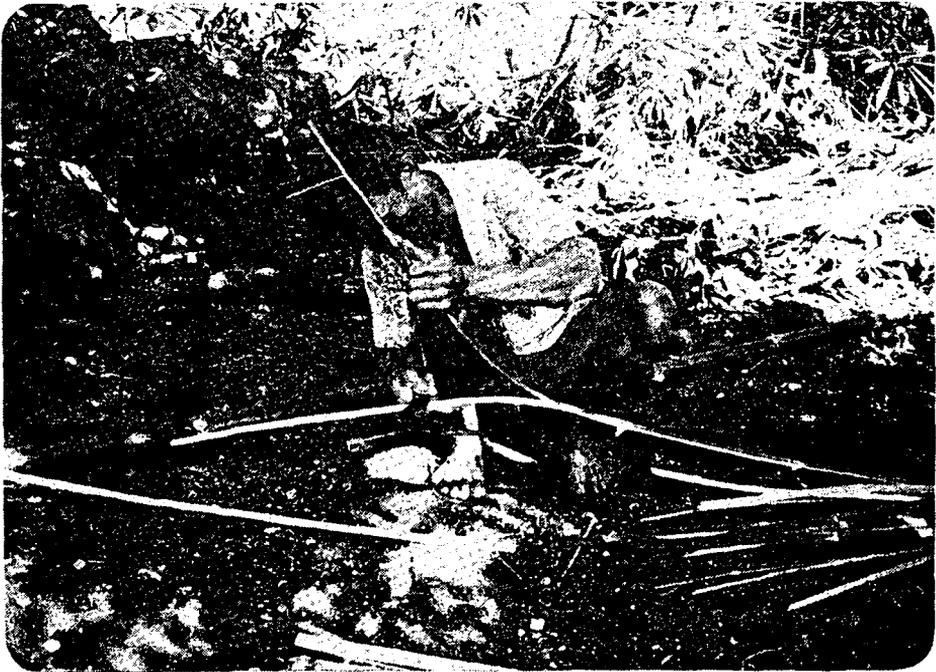
* Pemilihan Bahan

Untuk pembuatan kerangka harus digunakan bambu yang cukup tua. Sedangkan jenis yang sebaiknya digunakan ialah jenis bambu yang biasa dipakai untuk bangunan rumah di pedesaan. Dua di antaranya adalah bambu Apus, dan bambu Petung. Ke dua jenis bambu ini mempunyai kekuatan, keuletan, serta ketawetan yang baik.

Ada jenis lain yaitu bambu Wulung, yang juga dapat digunakan untuk kerangka. Namun hasilnya kurang memuaskan; sebab selain mudah patah juga kurang kuat. Jika tidak terpaksa, jangan gunakan jenis ini.

* Pengiratan

Tulangan bambu-semen seluruhnya berupa iratan (belahan bambu yang diameter kecil-kecil). Yang digunakan hanya bagian kulitnya saja, sedang bagian dalamnya (bagian hatinya) dibuang/jangan digunakan.



Mengirrat bambu. Yang dipakai hanya bagian kulitnya saja.

Tebal sayatan ± 2 mm, lebarnya $\pm 1\frac{1}{2}$ cm.

Untuk panjang dan jumlah iratan tulangan dibedakan atas 3 bagian :

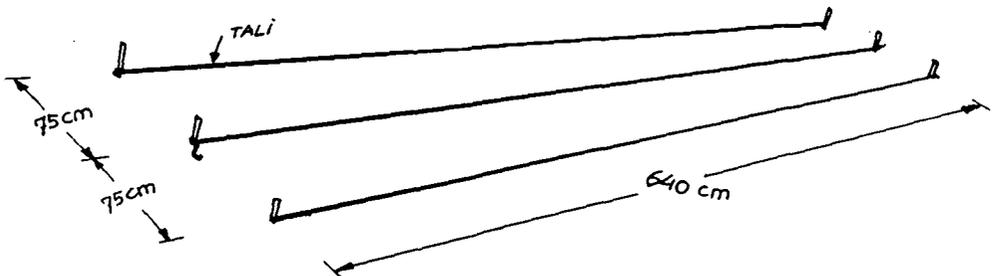
1. Tulangan dinding : a. Tulangan tegak
Panjang 155 cm, jumlah 155 bilah.
b. Tulangan mendatar
Panjang 640 cm, jumlah 35 bilah.
2. Tulangan dasar : a. Tulangan mambujur
Panjang 250 cm, jumlah 120 bilah.
b. Tulangan melintang
Panjang 250 cm, jumlah 120 bilah.
3. Tulangan tutup : Sama dengan tulangan dasar baik jumlah maupun panjangnya.
Jadi untuk tulangan dasar dan tutup seluruhnya diperlukan 480 bilah iratan, panjang 250 cm.

Selain itu dibutuhkan tali dari bambu yang disayat kecil (tebal ± 2 mm), sebagai glamitan (tali penguat). Tali ini nantinya dipasang pada ujung atas dan bawah tulangan dinding agar lebih kokoh.

* Penganyaman

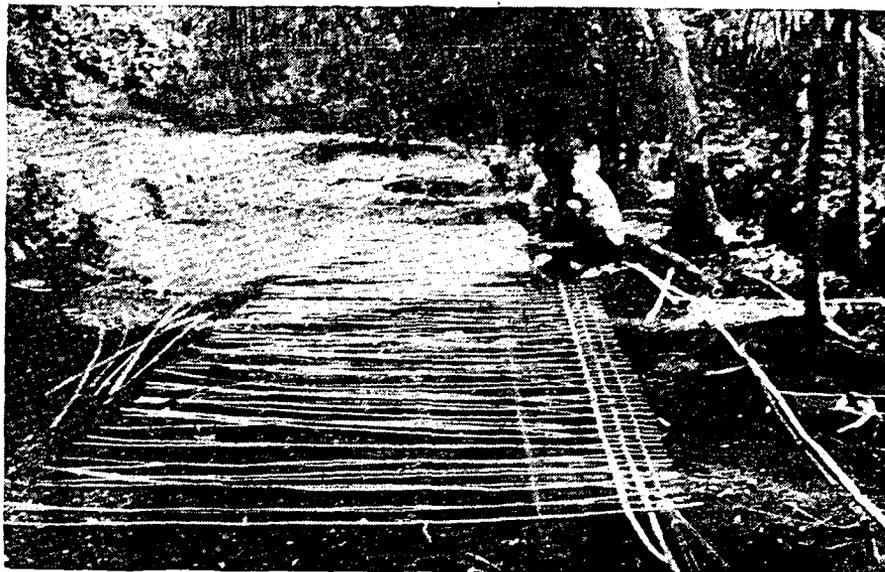
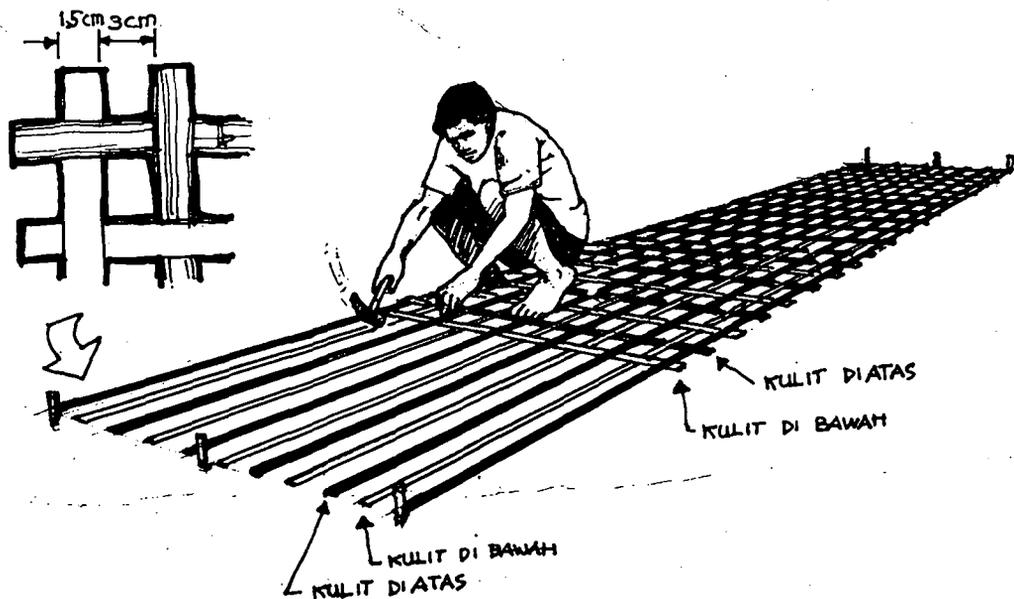
- Penganyaman kerangka dinding

1. Rentangkan 3 utas tali, masing-masing panjangnya 640 cm. Ujung-ujung tali dipatokkan pada tanah. Tali dipasang berjajar dengan jarak antara satu dengan lainnya 75 cm.



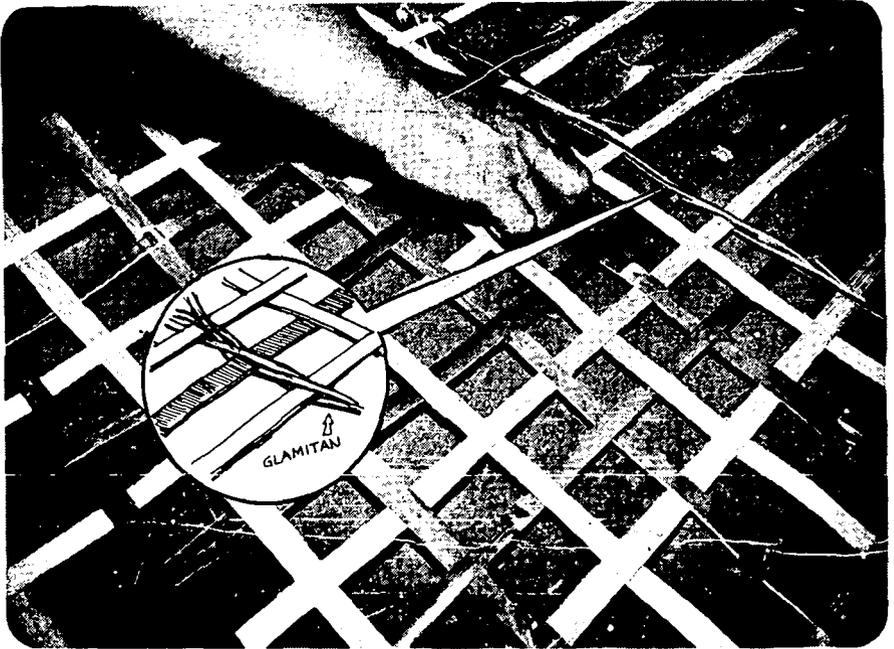
2. Susun tulangan mendatar sejajar tali dengan jarak satu sama lain : 3 cm. Kedudukan tulangan harus diselang-seling. Pertama posisi kulit menghadap ke atas, yang ke dua menghadap ke bawah, ke tiga menghadap ke atas lagi, dan begitu seterusnya.

3. Kemudian mulailah melakukan penganyaman tulangan tegaknya. Cara menganyam sederhana saya, yaitu diselang-seling biasa. Jangan lupa posisi iratan juga dibolak-balik, pertama menghadap ke atas, yang ke dua ke bawah, dan begitu seterusnya.



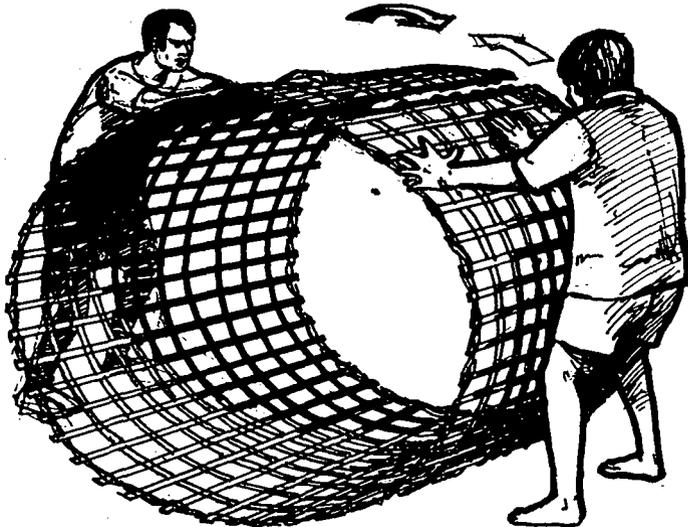
Penganyaman tulangan dinding.

4. Jika semua telah teranyam, segera anyamkan glamitan sepanjang sisi memanjangnya. Hal ini dimaksudkan agar deretan bambu yang telah teranyam rapi tadi tidak bergeser-geser atau berubah kedudukannya.

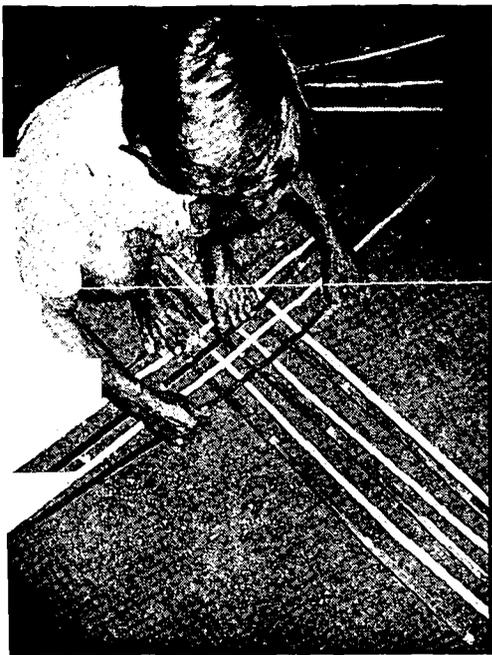


Pemasangan glamitan untuk memperkokoh anyaman. Perhatikan posisi iratan yang dibolak-balik.

5. Selanjutnya tulangan yang sudah teranyam rapi seluruhnya tadi dilingkarkan dengan jalan menghubungkan ke dua ujungnya hingga berbentuk silinder.

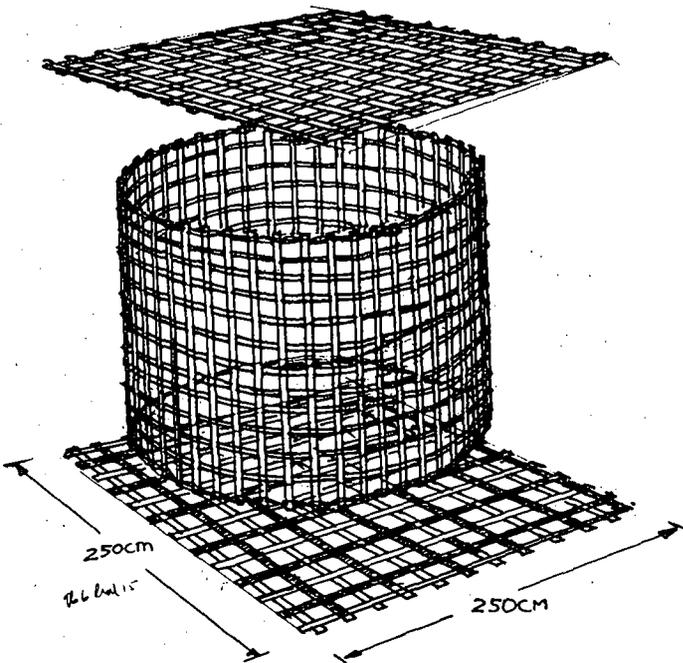


- Penganyaman Kerangka Dasar dan Tutup Tanki



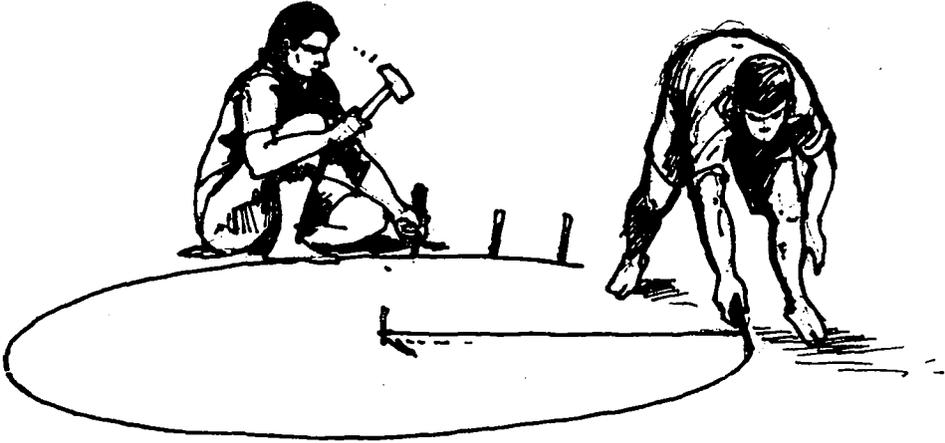
Penganyaman tulangan dasar dan tutup tanki sama prosesnya dengan penganyaman pada kerangka dinding. Hanya saja tidak perlu dibantu dengan tali sebab panjangnya hanya 250 cm. Posisi iratan harus dibolak-balik.

Penganyaman tulangan dasar dan tutup tanki.

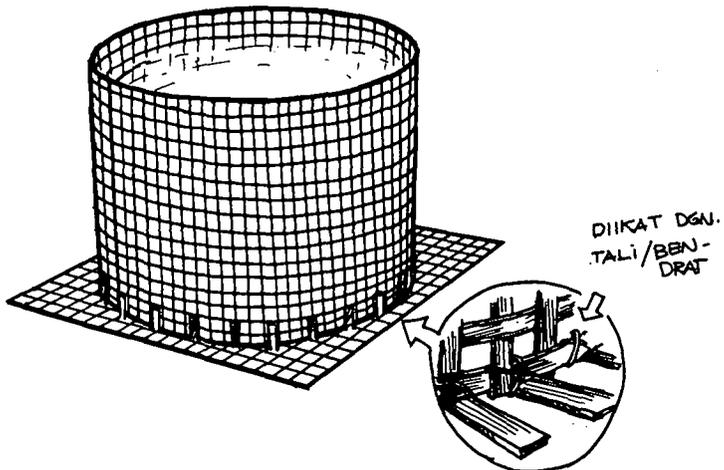


* Perakitan

1. Untuk memperoleh kerangka dengan bentuk silindris yang bagus, maka sebelum memulai perakitan, buat dulu garis berbentuk lingkaran di tanah. Jari-jari lingkaran : 1 m. Lalu pasang patok-patok dari kayu atau bambu sepanjang garis lingkaran tadi. Tinggi patok \pm 10 cm, jumlahnya : 30 buah.

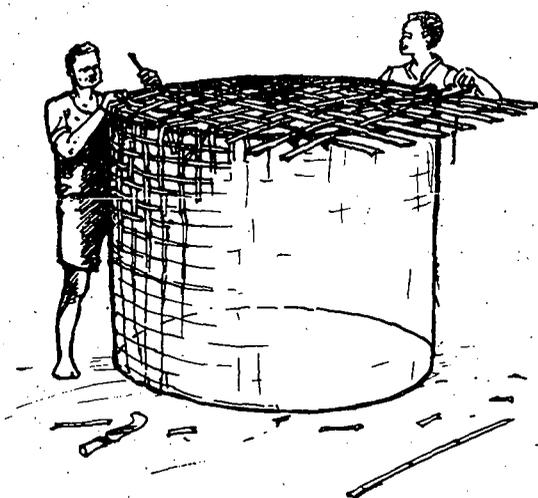


2. Baru kita letakkan kerangka dasar di atas lingkaran tadi. Kerangka dinding lalu kita tumpangkan di atas kerangka dasar. Bentuklah kerangka ini menjadi lingkaran dengan pertolongan patok-patok tadi. Untuk menyatukan kerangka dasar dan kerangka dinding disatukan dengan jalan mengkatnya dengan kawat. Selanjutnya selipkan bagian tulangan dasar yang tersisa keluar dari batas lingkaran ke kerangka dinding. Supaya lebih mudah melaksanakannya, posisi kerangka dibalik dulu. Yang tadinya terletak di bawah sekarang di atas.

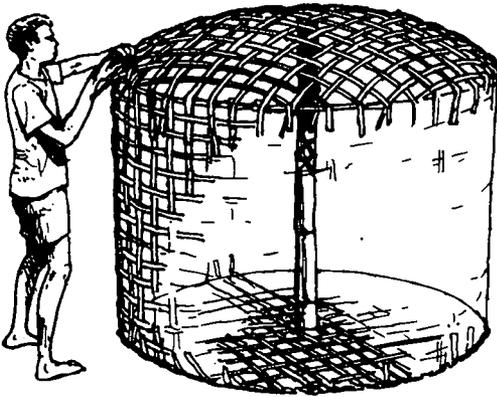




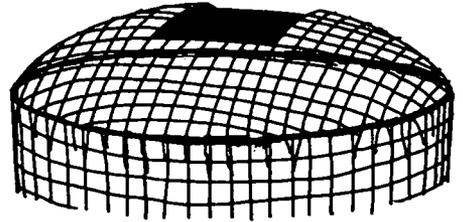
Sisa tulangan dasar dan tutup yang menonjol keluar lingkaran diselipkan dan dianyamkan ke tulangan dinding.



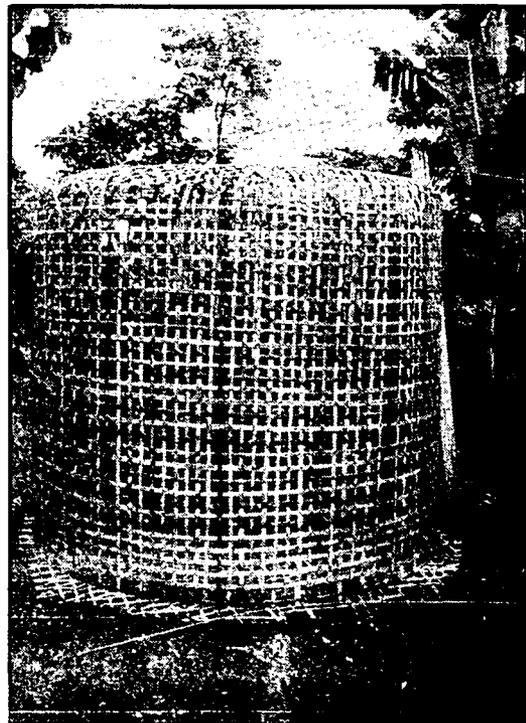
3. Dengan langkah yang sama, tulangan tutup kita hubungkan juga dengan kerangka dinding. Bedanya bagian tutup ini dibuat cembung. Gunakan kawat untuk mengikat sambungan supaya kokoh. Bila sudah tersambung kuat dan bentuk cembungnya sudah baik, bagian tengah dari kerangka tutup dilubangi dengan bentuk bujur-sangkar. Ukuran lubang 0,5 x 0,5 m, dan nantinya berfungsi sebagai lubang pemasukan air. Gunakan gergaji untuk ini.



DIPOTONG UKURAN
0,5 x 0,5 M



4. Selesai perakitan, serabut-serabut halus pada tulaagan perlu di hilangkan dengan menggunakan jilatan api obor. Lakukan ini dengan hati-hati agar tulangan tidak ikut terbakar hangus. Jika ini telah selesai, berarti tahap pembuatan kerangka telah selesai. Kita dapat melangkah ke tahap berikutnya yaitu : plasteran.



Kerangka tanki bambu-semen yang telah siap dirakit.

Plasteran

* Persiapan

Sebelum plasteran dimulai, tanah di mana bak akan diletakkan harus diratakan. Caranya dengan dibuat galian sedalam ± 15 cm. Kemudian ditaburi pasir campur kerikil setebal 2 - 3 cm, lalu ratakan.



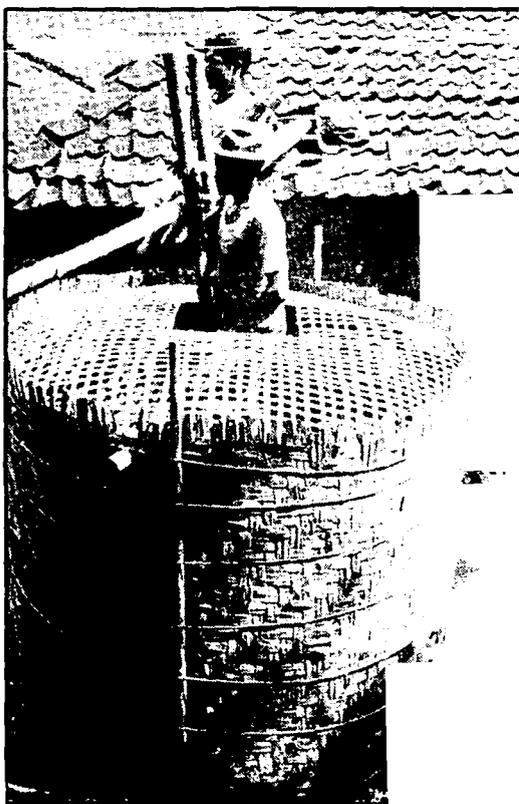
Di atasnya lalu dibentangkan kertas semen sampai seluruh permukaan tertutup. Gunanya untuk mencegah agar tanah dan kerikil tercampur ikut dengan mortar yang dapat mengakibatkan kebocoran pada lantai.



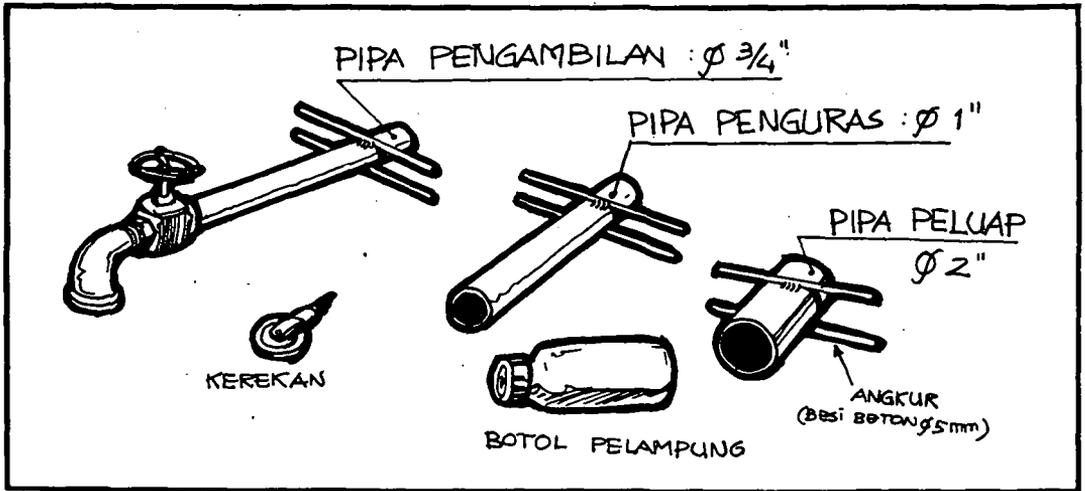
3. Buat mortar yang terdiri dari : 1 bagian semen (PC) : 2 bagian pasir (perbandingan volume). Air yang digunakan hanya 0,4 bagian dari semen yang digunakan (perbandingan berat). Aduk baik-baik mortar ini hingga betul-betul homogen. Untuk itu pasir dan semen harus dicampur dalam keadaan kering. Selain itu pasir harus disaring/diayak terlebih dulu sebab untuk membuat konstruksi bambu-semen ini pasir tidak boleh mengandung kerikil.

Perhatian : Air yang digunakan jangan terlalu banyak hingga melebihi dari jumlah yang telah ditentukan sebab akan mempengaruhi kekuatan konstruksi !

4. Seluruh kerangka dinding tegak diselimuti dengan anyaman bambu (Jawa: *gedeg*). Sebelah luarnya diberi penguat/peneguh dengan beberapa bilah papan. Ikat papan dan *gedeg* tadi kuat-kuat hingga merapat dengan kerangka. Pipa peluapan, pipa penguras, dan pipa pengambilan dipasang terlebih dahulu.



Atas : Memasang pipa peluapan.
Kanan : Melubangi tutup tanki untuk lubang pemasukan air.



Pipa-pipa harus diberi angkur terlebih dahulu.

*** Plaster Dasar Tanki**

1. Tuangkan mortar di atas kertas semen yang telah diatur tadi. Ratakan mortar pakai sarung tangan dan lepan. Tebal mortar ini $\pm 2\frac{1}{2}$ cm, diamkan selama 15 menit supaya agak kering.



Plaster dasar tanki sebelah luar. Hati-hati jangan sampai ada gumpalan tanah yang tercampur.

2. Tumpangkan kerangka yang telah terbungkus rapi dengan gedeg di atasnya. Aturlah posisi pipa pengambilannya.



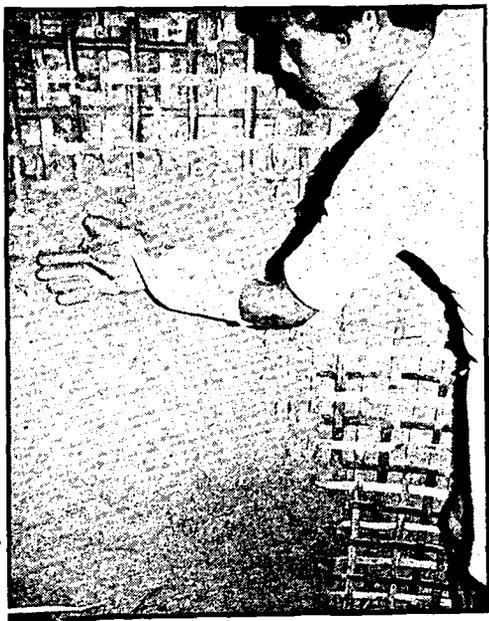
Kiri : Kerangka yang telah terbungkus rapi lalu diletakkan di atas plasteran dasar tanki. Bersihkan gumpalan tanah yang mungkin tergelincir jatuh di atas mortar.

Kanan : Ikat pipa-pipanya agar tidak goyah waktu pemplasteran.

3. Setelah itu plaster bagian dalam tanki dapat segera dimulai. Pertama gunakan sarung tangan untuk meratakan mortar. Tekan kuat-kuat supaya semua celah-celah kerangka terisi mortar dengan padat. Berikutnya dapat digunakan lepan/cetok. Tebal plasteran bagian dalam dasar tanki ini + 2 cm.

Semua pekerjaan plaster pertama sebaiknya menggunakan sarung tangan karet sebab dapat mengisi celah-celah sempit yang sulit bila dikerjakan memakai cetok/lepan.

PERHATIAN : Dalam pemplasteran seluruh tulangan bambu harus tertutup oleh mortar. Menurut pengalaman, jika ada bagian kecil pun dari tulangan bambu yang menonjol keluar tidak tertutup plasteran (terutama bagian lantai) akan membuka jalan bagi rayap untuk masuk dan memakan seluruh tulangan di dalamnya. Akibatnya tanki akan pecah !



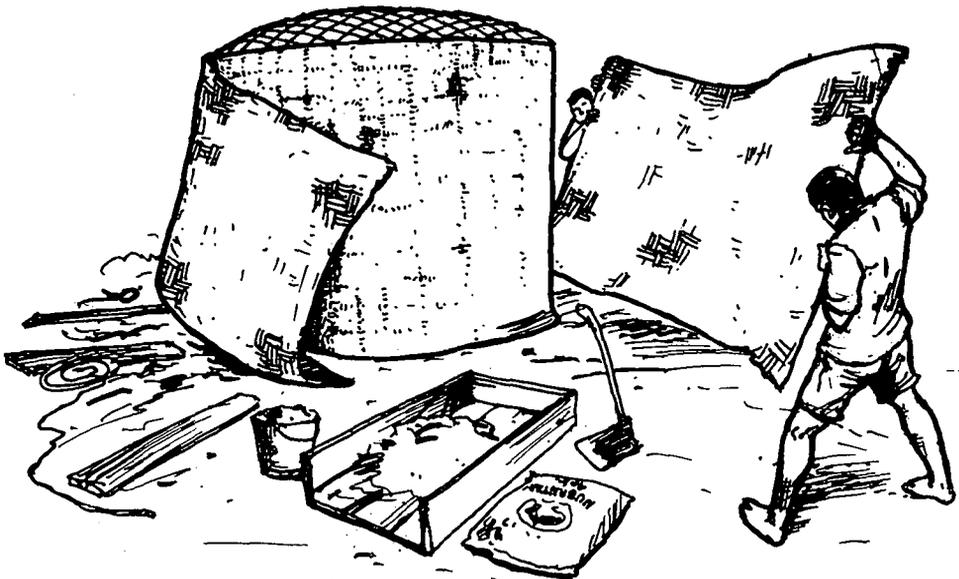
Kiri : Plaster dasar tanki bagian dalam. Bagian sudutnya dipertebal.
Kanan : Plaster tahap pertama menggunakan sarung tangan karet.

* Plaster Dinding Tanki

1. Plaster pertama juga dilakukan dari sebelah dalam dengan menggunakan sarung tangan karet. Mulailah dari bawah melingkar penuh. Bagian bawah/sambungan harus dipertebal karena bagian ini menahan tekanan yang cukup besar dari 2 arah; yaitu tekanan air dari atas dan tekanan air ke samping. Itulah sebabnya harus dipertebal supaya lebih kuat.
2. Setelah plasteran melingkar selesai, dilanjutkan ke atas hingga bagian yang teratas.
Perhatian : Untuk plasteran pertama ini tidak boleh terputus/terhenti pengerjaannya. Sebab kalau sampai terhenti dan dilanjutkan setelah bagian tadi kering, dapat mengakibatkan retak dan bocornya tanki !
3. Tunggulah kira-kira $\frac{1}{2}$ jam supaya agak kering. Setelah itu dapat segera dimulai dengan plasteran ke dua. Untuk plasteran ke dua ini dapat digunakan cetok atau lepan. Pekerjaan plasteran ke dua ini harus teliti; jangan sampai ada bagian-bagian yang masih nampak tulangnya. Selain itu tebal plasteran diusahakan agar merata supaya memberi kenampakan yang bagus. Tebal plaster bagian dalam ini + 2 cm.
Setelah selesai seluruh permukaannya lalu di yyit (diplaster tipis pakai campuran semen dan air saja), lalu haluskan pakai sikat/kuas. Terakhir digosok pakai kertas semen agar seluruh pori-porinya tertutup semua.
Bagian bawah dan bagian sudut-sudutnya harus di yyit juga.



4. Tunggu selama 2 jam supaya agak kering, barulah bungkus gedeg dapat buka. Biarkan terbuka begitu selama 1 jam, baru pekerjaan plaster di ding bagian luar dapat dimulai. Untuk itu dapat digunakan cetok dan pan. Kerjakan dengan cermat, bagian-bagian yang cekung harus diratak supaya diperoleh bentuk tanki yang bagus. Jika telah selesai baru d yiyit dan digosok pakai kertas semen. Jika ini telah selesai, kini dapat melangkah ke proses selanjutnya, itu plaster bagian tutup/bagian atas tanki.



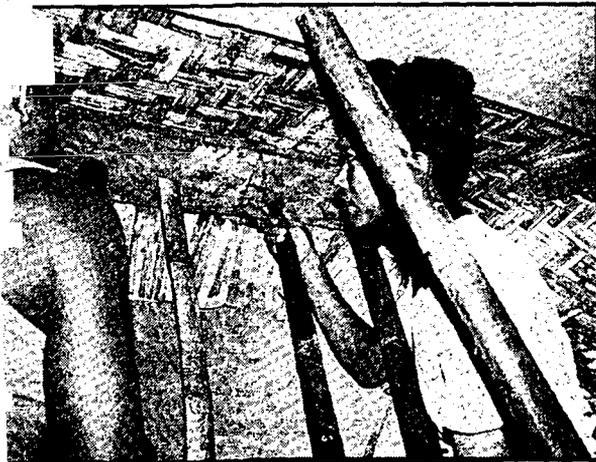


gedeg pambungkus sedang dibongkar dan dilanjutkan dengan plasteran dari sebelah luar. Menutup rongga sekaligus mempercantik penampilan !

***. Plaster Tutup/Bagian Atas Tanki**

tuk pekerjaan plaster tutup tanki ini, sebaiknya dilakukan paling tidak telah + 12 jam dari selesainya pekerjaan plaster dinding tanki.

Langkah pertama : pasanglah bekesting dari gedeg yang ditopang papan. Papan ini lalu ditahan tiang-tiang bambu. Pemasangan bekesting dilaku-

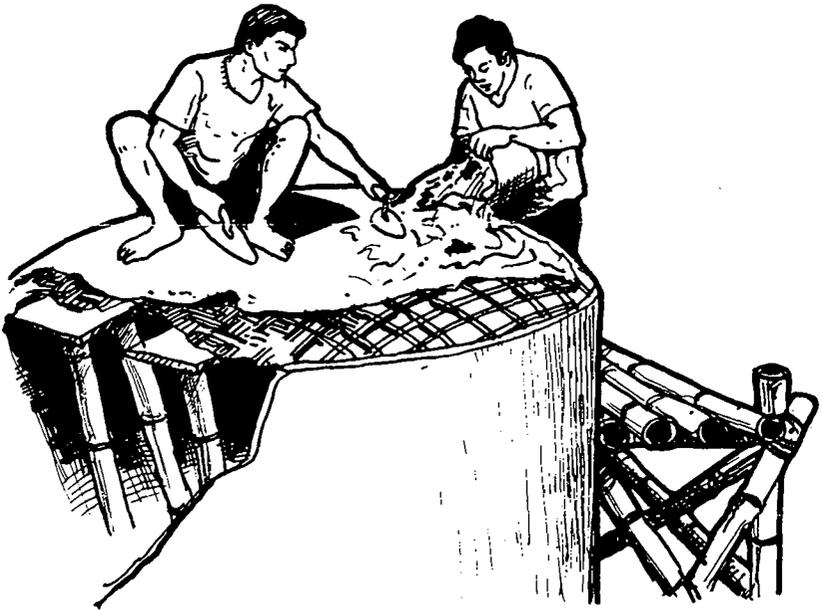


kan dari sebelah dalam tanki. Lakukan ini dengan cermat, beri tiang penahan yang cukup agar tidak runtuh waktu diplaster nantinya. Pemasangan tiang ini diatur merata sedemikian rupa hingga diperoleh tutup yang bagus lengkungnya.

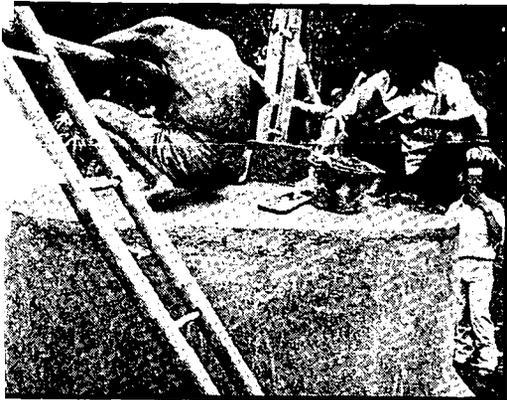
Memasang bekesting dari sebelah dalam tanki. Beri tiang penahan yang cukup.

2. Sebelum plaster dimulai, pasanglah ganjalan antara kerangka dengan ge deg bekesting agar waktu diplaster bagian bawah kerangka juga ikut te tutup mortar. Ganjal ini dapat dibuat dari adonan semen dan pasir yan dicetak kecil-kecil (3 x 4 cm).

Setelah siap, mortar dapat mulai dituangkan dan diratakan pakai sarun tangan karet. Lubang bagian tengah tempat masuknya air jangan ikut te tutup mortar. Bagian pinggir-pinggirnya dibuat rapi sekalian. Pasan; juga kerekan pengukur tinggi muka air dan buatlah lubang senarnya se waktu plasteran masih basah.



3. Proses selanjutnya adalah pengecoran bak untuk lubang pengisian yang terletak di tengah-tengah tutup. Pasang cetakannya dulu, barulah di cor dengan mortar yang agak kental. Cetakan bagian dalam dapat dilepa; terlebih dahulu, tidak perlu menunggu sampai kering. Menurut pengalam-an, pelepasan cetakan dalam keadaan setengah kering ini lebih mudah di banding setelah kering sama sekali. Hanya harus hati-hati waktu mele-pasnya. Kalau ada kerusakan segera perbaiki. Setelah kering seluruhnya, barulah cetakan luar boleh dilepaskan, lalu rapikan pakai acian. Demikian pula semua bagian atas dihaluskan pakai yiyitan. Gosok pakai kertas semen untuk menutup pori-porinya, lalu di- amkan selama 3 - 4 hari; barulah bekesting boleh dibongkar semua. Pe- riksa bagian bawahnya. Kalau masih ada tulangan bambu yang kelihatan harus segera ditutup plaster. Untuk menjaga kelembaban, bak dapat di- isi air setinggi 10 cm saja.



Kiri: Merapikan tutup dan lubang pemasukan tanki.
Kanan : Seluruh permukaan tanki dihaluskan pakai yiyit.



Pembuatan Bak Pengambilan

Bak ini dapat dibuat dari pasangan batu bata, batu kali, atau di cor pakai batu koral dan pasir sisa penyaringan. Fungsi bak pengambilan ini ialah untuk menjaga kebersihan air waktu kita mengambilnya dari bak. Ukuran bak pengambilan ini dapat bervariasi sesuai dengan kebutuhan, namun bak dengan ukuran $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ m dan dalam $\frac{1}{2}$ m sudah cukup. Untuk menjaga agar tidak ada genangan air dalam dasar bak pengambilan, bak dilengkapi dengan lubang pengurasan. Namun pada daerah yang sulit air, saluran ini malah ditutup sebab sisa air di situ masih bisa dimanfaatkan untuk memberi minum ternak.

Bak pengambilan dari pasangan batu.



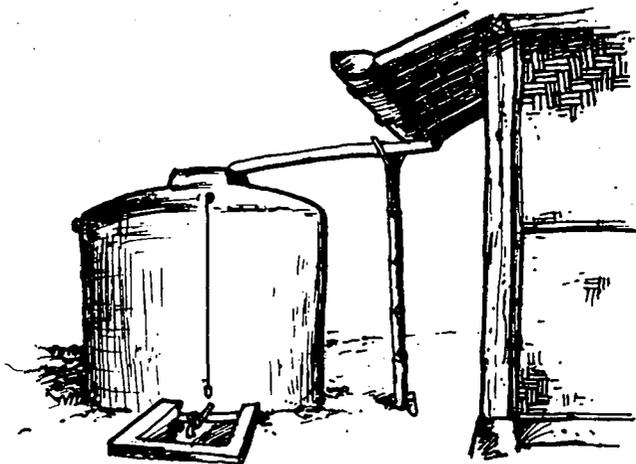
D. Pengerjaan Tahap Akhir

Tahap akhir ini meliputi pemasangan pelampung, snar, serta bandul pengukur ketinggian permukaan air dalam tanki. juga pemasangan kawat kasa nyamuk pada pipa peluapan untuk mencegah nyamuk masuk dan bertelur dalam tanki.

Pada lubang pemasukan, buatlah tutupnya dari bambu semen juga. Tutup ini berupa lempengan tipis, tebal ± 2 cm, berbentuk bujur-sangkar sesuai dengan ukuran lubang pemasukan ($\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ m). Beri lubang-lubang kecil supaya air dapat mengalir ke bawah dengan cepat.

Selain itu juga dilengkapi dengan saringan cepat berupa kerikil dan ijuk untuk menyaring kotoran yang jatuh dari talang seperti daun-daunan dan sebagainya.

Nah, jika ini sudah selesai berarti seluruh pekerjaan pembuatan tanki bambu-semen telah selesai. Tinggal menghubungkan ujung talang dengan lubang pemasukan dan menunggu jatuhnya hujan.





Tanki bambu-semen siap digunakan. Tumpuan harapan di musim paceklik air.



TEKNIK PLASTERAN TANPA MENGGUNAKAN GEDEG

Teknik plasteran dengan menggunakan anyaman bambu (gedeg) sebagai pembungkus kerangka ternyata mengalami kesulitan di daerah-daerah yang tidak / belum mengenal gedeg. Atau walaupun ada harganya amat mahal. Sebagai contoh adalah daerah di Timor. Akibatnya harus dicari jalan lain untuk plaster ini. Untuk menggantikan fungsi gedeg masyarakat di sana menggunakan karung goni bekas. Adapun caranya adalah sebagai berikut :

- Karung goni bekas dibuka jahitannya hingga lebih lebar. Lalu disambung - sambung dengan jalan menjahitnya kembali. Jumlah karung goni yang dibutuhkan tergantung pada besarnya bak yang dibuat. Untuk bak volume $4\frac{1}{2}$ M³, dibutuhkan 9 lembar karung.
- Lilitkan lembaran karung tadi pada bagian luar kerangka sampai ketat mengikat. Bagian luar harus diberi papan atau cacahan bambu sebagai penguat, lalu diikat erat-erat sampai ketat.
- Proses plaster selanjutnya sama saja. Setelah mortar agak kering, ikatan dapat dilepas dan karung goni dapat dipakai lagi untuk membungkus bak lainnya.

Keuntungan pemakaian karung goni ini adalah :

1. Lebih awet, dapat dipakai untuk 10 bak lebih.
2. Mudah dibawa-bawa dalam jumlah banyak karena ringan dan volumenya kecil
3. Bekas plasteran bekas goni tadi cukup halus, namun masih bisa diberi la pisan mortar penghalus/aci.
4. Mudah dibentuk.
5. Serat goni tidak tertinggal dalam permukaan mortar, karung dapat dile - pas dengan mudah dan utuh, hingga awet.
6. Dapat dipakai sebagai pelembab dengan jalan diselimutkan pada bak lalu dibasahi air. Ini akan menghemat air, cocok untuk daerah yang sulit a - ir. Lebih hemat lagi bila bagian luarnya diselimuti lagi dengan lembar - an plastik, karena ini mengurangi penguapan.

Kekurangannya :

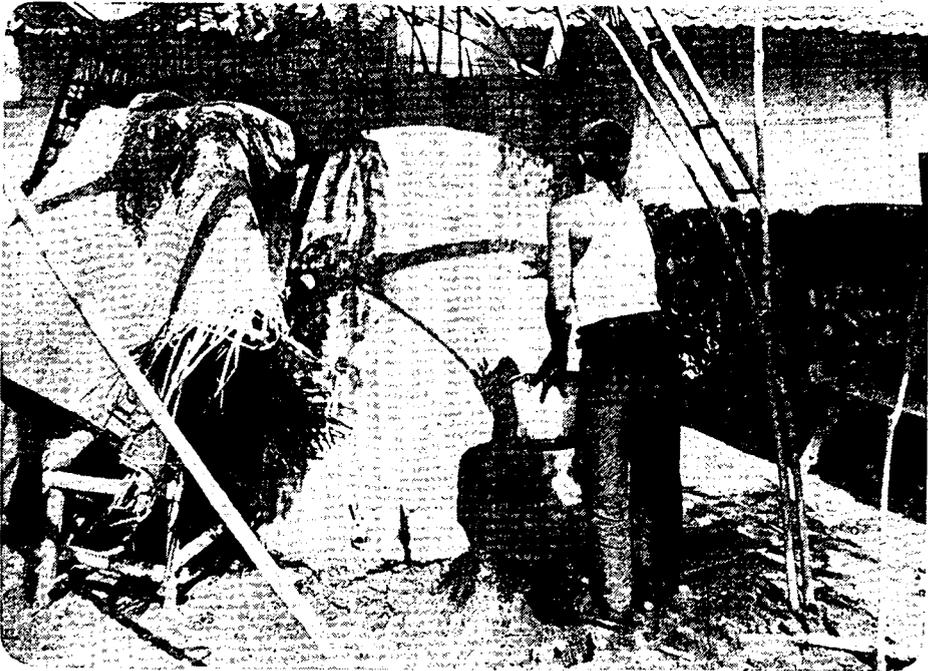
1. Karena tidak kaku seperti gedeg, maka mudah berubah bentuk. Hingga per - lu diberi penguat lebih banyak. Penguat ini dapat berupa papan atau bam - bu yang dibelah-belah lalu dibentuk hingga menjadi mendatar.



VI. PERAWATAN

A. Perawatan Sehari-hari

Rawatlah bak dengan baik. Bersihkan lingkungan sekitar bak dan jaga agar air dalam bak selalu dalam keadaan bersih. Atur penggunaan air secara baik. Perhitungkan supaya di akhir musim hujan bak dalam keadaan terisi penuh hingga betul-betul berfungsi sebagai penyelamat di musim kering. Bak jangan sampai kering sama sekali. Paling tidak sisakan air setinggi 10 cm untuk menjaga kelembaban lantai dan dinding bak. Jika terjadi tanda-tanda retak pada dinding, segera tambal dengan semen. Ini mencegah kerusakan/kebocoran yang lebih parah, juga mencegah masuknya rayap melalui celah tadi. Bila rayap sampai masuk dan memakan seluruh tulang bambu, akibatnya bak akan pecah/runtuh dan tak dapat diperbaiki lagi.



Memerciki dinding tanki agar tidak retak.

B. Penyebab Kebocoran dan Keretakan

Umumnya keretakan dan kebocoran disebabkan beberapa hal, yaitu :

1. Campuran mortar kurang baik.

Ada 4 kemungkinan :

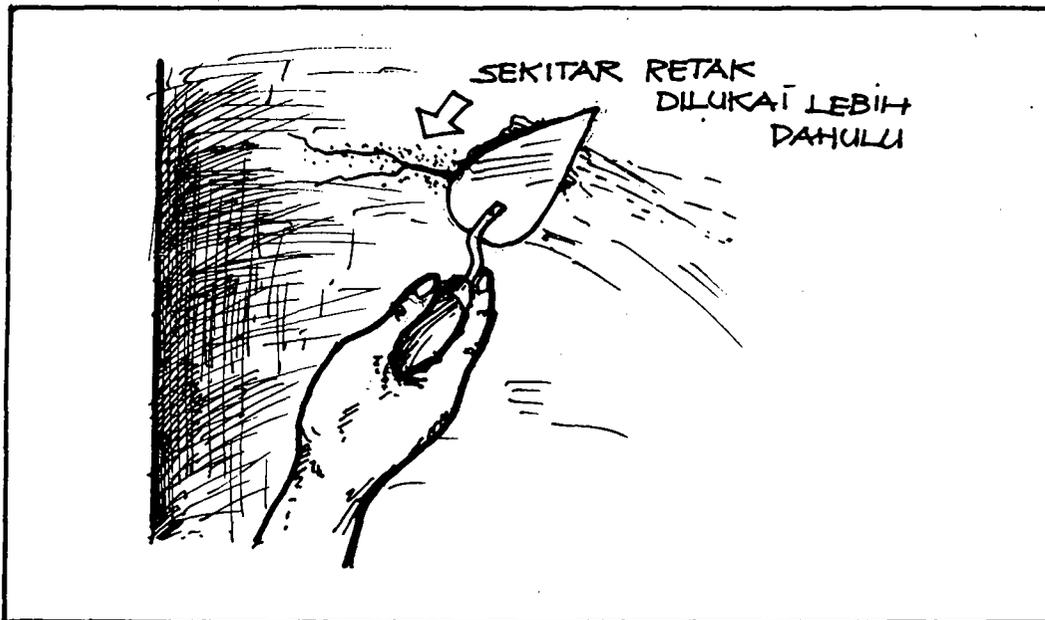
- Perbandingan semen, pasir dan air tidak tepat.
- Kualitas air atau pasir yang digunakan kurang baik. Banyak mengandung lumpur.
- Adukan mortar kurang merata/homogen
- Waktu mencampur atau memplaster ada bongkahan kecil tanah atau lumpur yang tercampur ikut adonan.

2. Ada bagian plasteran yang terlalu tipis.

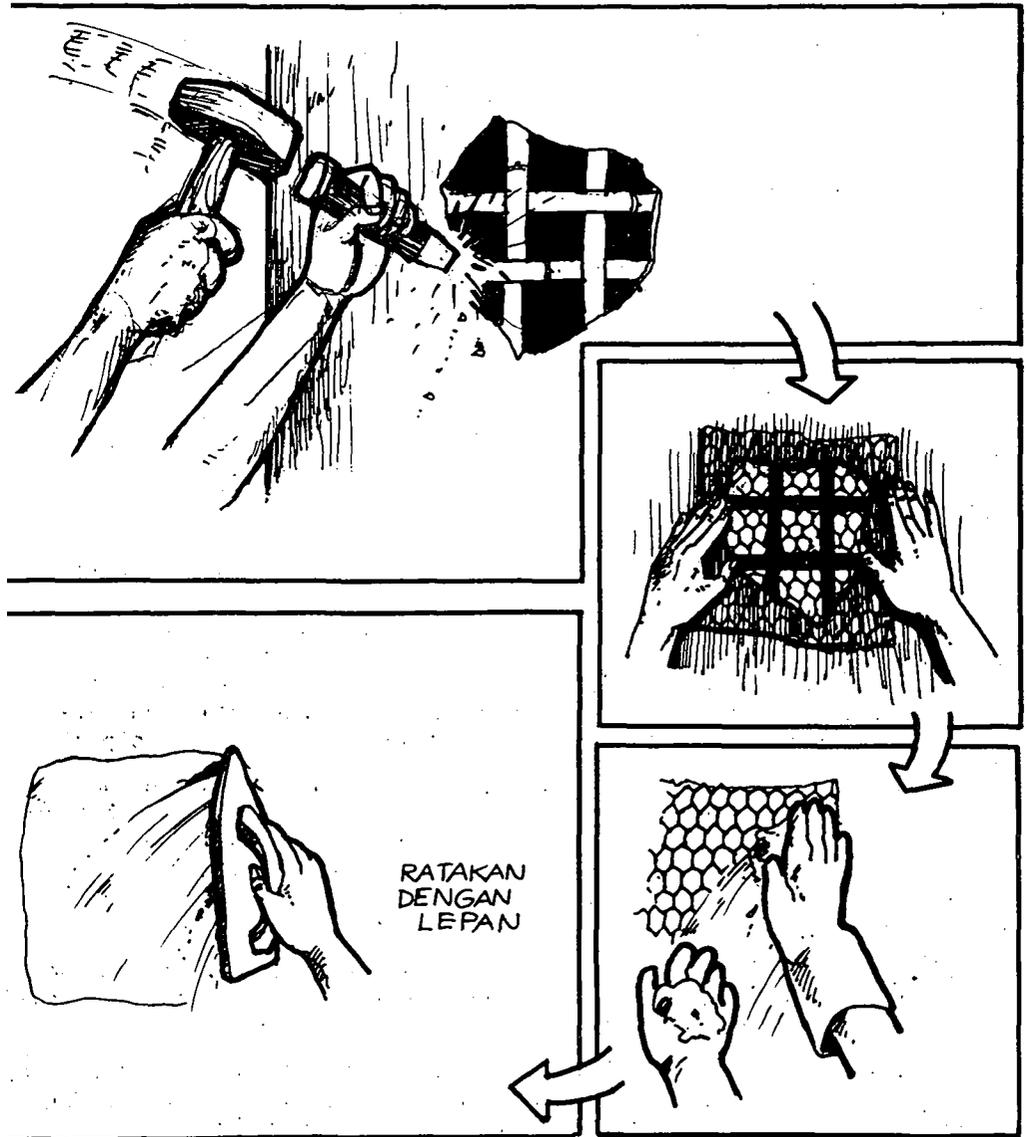
3. Kurang penedun atau percikan air pelembab.

C. Perbaikan

1. Jika retak itu hanya terdapat pada permukaan dinding luar saja (retak-rambut), bisa diatasi dengan melukai sekitar retakan tadi, lalu di yiyit lagi.



2. Jika retaknya sampai menembus ke dalam dinding, plasteran di sekitar retakan harus dibongkar sampai nampak tulangnya. Bila bagian yang berlubang ini cukup besar, maka perlu ditambal pakai kawat kasa ayam, lalu diplaster mortar lagi. Sebelah luar lalu di yiyit.



Jika terjadi kebocoran pada lantai bak, bisa disebabkan plasteran atau acian kurang tebal.
 Cara memperbaikinya : lukai seluruh permukaan lantai bak, selanjutnya di cor dengan adonan semen pasir setebal 1 - 2 cm. Sebelah atas lalu di yiyit juga.



VII. PENDEKATAN DAN PARTISIPASI MASYARAKAT

Tidak ada suatu pendekatan ataupun cara mengajak masyarakat berpartisipasi yang dapat diterapkan dan manjur di mana-mana. Hal ini disebabkan oleh beraneka ragamnya situasi, kondisi serta tradisi di tiap daerah. Namun secara umum biasanya hal-hal tersebut di bawah ini patut diperhatikan :

- Sebagai manusia pada umumnya mereka membutuhkan penghargaan. Penghargaan ini tidak harus berupa uang, tapi juga pujian atau harga diri bahwasanya mereka tidak bodoh, tidak terbelakang dan lain sebagainya. Dan mereka dapat dan berhak menentukan nasib mereka sendiri. Sentuhan kemanusiaan macam ini ditambah kesabaran serta mau mencoba mengerti dan mendengarkan gagasan/karya mereka, biar bagaimana sederhananya pun, akan sangat membantu dalam mengajak mereka berpartisipasi.
- Maksud, tujuan dan bagaimana suatu program akan dilaksanakan harus jelas. Yang dimaksud di sini adalah jelas bagi masyarakat, dan bukannya bagi kita saja. Sesuatu yang bagi kita amat jelas atau malahan terlampau jelas sampai membosankan belum tentu jelas bagi mereka. Karena itu dapat dimaklumi bila mereka belum mau berpartisipasi untuk suatu tindakan apapun yang belum mereka mengerti artinya.
- Jangan menganggap bahwa masyarakat akan menganggap kita pandai, berbot dan sebagainya dengan keterangan yang tidak mereka pahami. Misal -nya bahasa asing, istilah tehnik dan lain sebagainya.
- Biasanya kita terlampau takut untuk mengatakan "tidak" terhadap suatu gagasan tertentu dari mereka. Lalu digunakan gaya yang sedikit diplomatis dan mengambang seperti "akan diusahakan", atau "lihat keadaan" dan lain sebagainya. Ini biasanya membuat mereka mengharap terlampau banyak dan akhirnya kecewa.





DIAN - DESA

Kelompok Pengembang Teknologi Tepat Guna.

Jl. Kaliurang KM 7, Jurugsari, P.O. Box. 19 Bulaksumur, Tlp.: 87885, Yogyakarta, INDONESIA.