



## “DEMIN WATER DAN DEMINERALIZER PLANT”

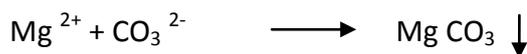
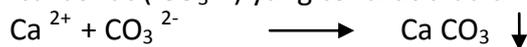
Deminwater adalah air yang sudah dihilangkan kadar garam dan mineralnya dan digunakan untuk umpan boiler, pencucian logam sebelum dicat, pencucian lensa-lensa optik, di industri electronic, di industri farmasi dll. Jadi deminwater kualitasnya mendekati “*air murni*”.

Proses pengurangan/penghilangan kadar garam dan mineral dilakukan dengan “ion resin” yang terdiri dari ; cation exchanger dan anion exchanger.

Cation exchanger akan menurunkan “hardness” dari air dengan cara menyerap ion calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) dan magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) yang terlarut didalam air. Anion exchanger akan menurunkan kadar silika ( $\text{SiO}_4^{4-}$ ) yang terlarut didalam air.

### Mengapa kadar “hardness” dan silika harus diturunkan?

Kapur ( $\text{Ca}^{2+}$ ) dan magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) pada suhu tinggi akan membentuk “kerak (scale)” dengan carbonat ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) yang terlarut didalam air, sebagai berikut :



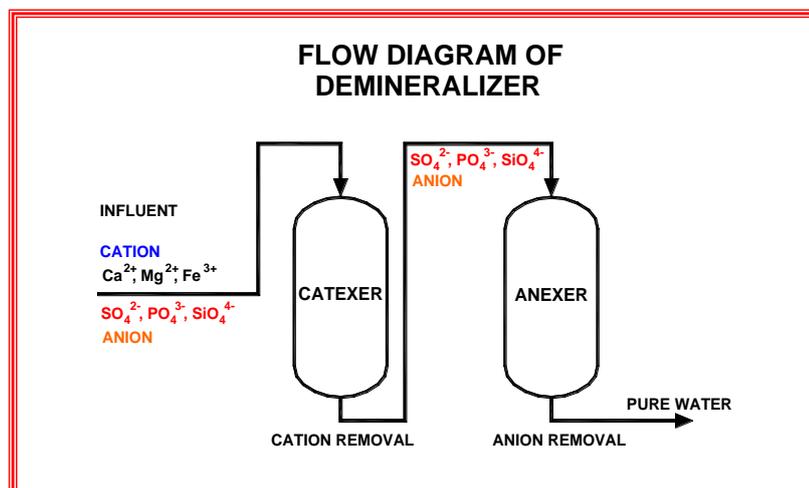
$\text{Ca CO}_3$  dan  $\text{Mg CO}_3$  akan terbentuk melapisi dinding boiler dan heat exchanger yang semakin hari akan menjadi semakin tebal. Berhubung “kerak atau scale” ini adalah penghantar panas yang buruk maka efisiensi boiler dan heat exchanger akan menurun. Karena itu boiler dan heat exchanger secara periodik harus dibersihkan (cleaning).

Demikian juga halnya dengan silika. Asam dari silika  $\text{H}_4\text{SiO}_4$  larut didalam air. Garam dari silika yang dinamakan silicate akan mudah terbentuk dengan berbagai mineral seperti  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{M}^{3+}$ ,  $\text{K}^+$  dll ;  $\text{Ca}\{\text{Si}_2\text{Al}_2\text{O}_8\}$ ,  $\text{K}\{\text{Si}_3\text{AlO}_8\}$ ,  $\text{Mg}_2\{\text{SiO}_6\}$  dll.

Sama halnya dengan calcium dan magnesium maka kerak dari silika juga akan mengurangi efisiensi dari boiler dan heat exchanger.

Proses cation exchanger (catexer) dan anion exchanger (anexer) yang disederhanakan dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.**  
Flow diagram catexer dan anexer





Untuk proses pencucian sebelum pengecatan juga dibutuhkan air murni yang bebas garam dan mineral, kadar garam dan mineral terkandung didalam air akan tersisa menempel pada permukaan logam setelah semua air menguap. Hal ini akan membuat permukaan logam tidak licin dan menimbulkan titik – titik (butiran) dibawah lapisan cat dan cat akan mudah terkelupas pada titik tersebut.

### Bagaimana menentukan derajat kemurnian air?

Air yang sudah melalui proses demineralizer akan menjadi air murni.

Tingkat kemurnian air ditentukan dengan pengukuran parameter ;

- **TDS** (total disolved solid) adalah total zat padat terlarut didalam air. Semakin murni air, maka kadar TDS akan semakin rendah dan mendekati nol. Satuan TDS adalah ppm (mg/l atau  $g/m^3$ )
- **Conductivity atau DHL** (daya hantar listrik) Yang menghantarkan listrik didalam air adalah ion-ion dari garam dan mineral terlarut. Bila kadar garamnya rendah maka DHL juga rendah. Satuan Conductivity atau DHL adalah  $\mu S/cm$ .

### Adakah proses lain disamping ion resin untuk memurnikan air?

Proses konvensional untuk pemurnian air adalah dengan proses penguapan dan distilasi. Sebelum dikenal proses dengan “ ion resin” maka proses pemurnian air dilakukan dengan penguapan dan distilasi. Karena itu dikenal air “bidest” dan tridest”, yaitu air yang 2x distilasi dan 3x distilasi.

Teknologi membrane yaitu reverse osmosis (R.O) adalah proses pemurnian air juga. Dengan R.O. maka kadar TDS dari air umpan(influent) akan diturunkan sebesar  $\pm 98\%$ . Air laut dengan TDS 25.000 – 30.000 ppm dapat dijadikan air minum.



**Gambar 2. Demin plant**



**Gambar 3. R.O.**



Untuk membuat air lebih murni maka air dapat diolah beberapa tahap, seperti :

- Kombinasi proses twin bed demineralizer (catexer dan anexer ) dengan mixed bed.
- Kombinasi proses R.O. yang dilanjutkan dengan twin bed atau mixed bed.

Beberapa tahapan proses pemurnian yang harus dilakukan tergantung dari kualitas air yang diinginkan, yaitu apakah conductivity  $10 \mu\text{S/cm}$  atau  $< 1 \mu\text{S/cm}$ .



**Gambar 4. Pure water**  
**Kombinasi R.O, demin plant dan mixed bed**

**Untuk info lebih lanjut silahkan hubungi :**

**PT. Tirtakreasi Amrita**

Jl. R.C. Veteran 11 A, Bintaro  
Jakarta Selatan

Phone : 021 – 7373018, 7373019, 7373016

Fax : 021 7373017

Website : [www.amritawater.web.id](http://www.amritawater.web.id)

Email : [amritawater@cbn.net.id](mailto:amritawater@cbn.net.id)

C.P : - Sdr. Max Mulyadi  
- Sdri. Didta Muspitta