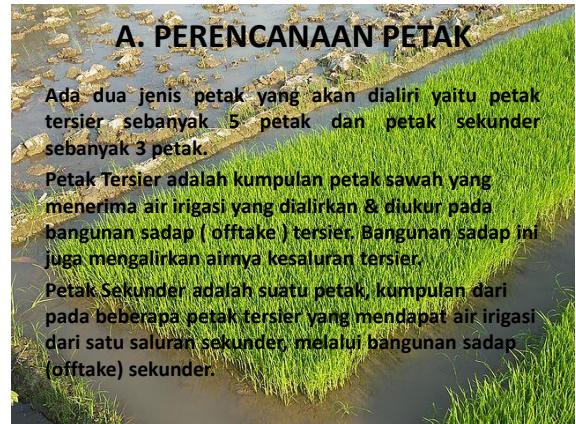




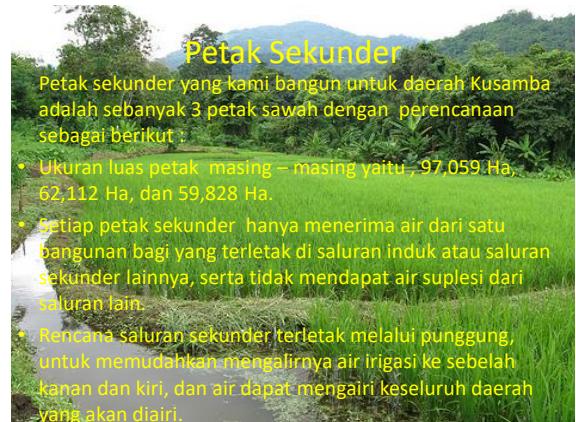
## PERENCANAAN SALURAN



### Petak Tersier

Petak tersier yang kami bangun untuk daerah Kusamba adalah sebanyak 5 petak sawah dengan perencanaan sebagai berikut :

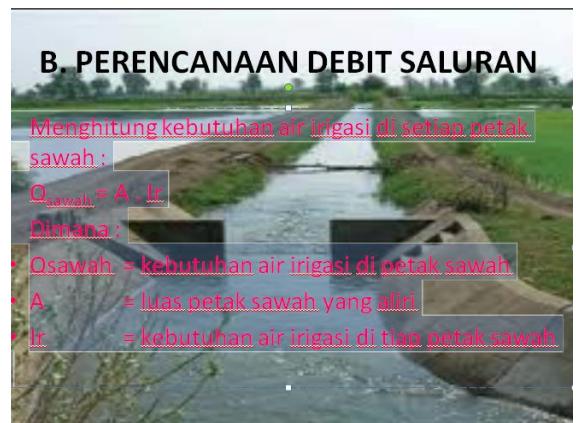
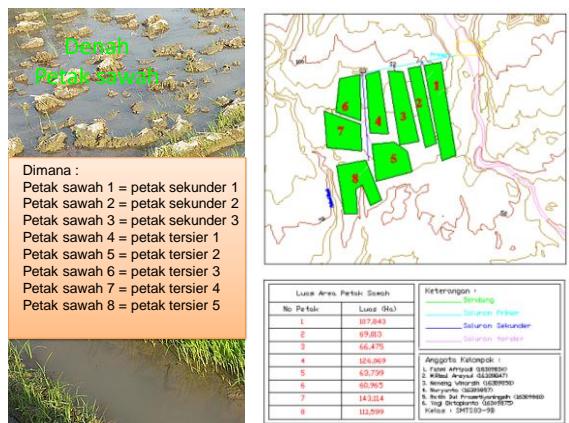
- Ukuran luas petak masing – masing yaitu , 113,462 Ha, 54,869 Ha, 128,803 Ha, 57,365 Ha dan 100,439 Ha.
- Letak petak berada dibelakang pintu sadap dan hanya menerima air dari bangunan sadap.
- Rencana petak secara keseluruhan dapat mudah untuk dialiri air dan mudah pula air buangan mengalir ke saluran drainasi.
- Bentuk petaknya tidak sama antara lebar dan panjangnya.



### Petak Sekunder

Petak sekunder yang kami bangun untuk daerah Kusamba adalah sebanyak 3 petak sawah dengan perencanaan sebagai berikut .

- Ukuran luas petak masing – masing yaitu , 97,059 Ha, 62,112 Ha, dan 59,828 Ha.
- Setiap petak sekunder hanya menerima air dari satu bangunan bagi yang terletak di saluran induk atau saluran sekunder lainnya, serta tidak mendapat air suplesi dari saluran lain.
- Rencana saluran sekunder terletak melalui punggung, untuk memudahkan mengalirnya air irrigasi ke sebelah kanan dan kiri, dan air dapat mengairi keseluruhan daerah yang akan diairi.



### B. PERENCANAAN DEBIT SALURAN

Menghitung kebutuhan air irrigasi di setiap petak sawah :

$$Q_{\text{sawah}} = A \cdot I_r$$

Dimana :

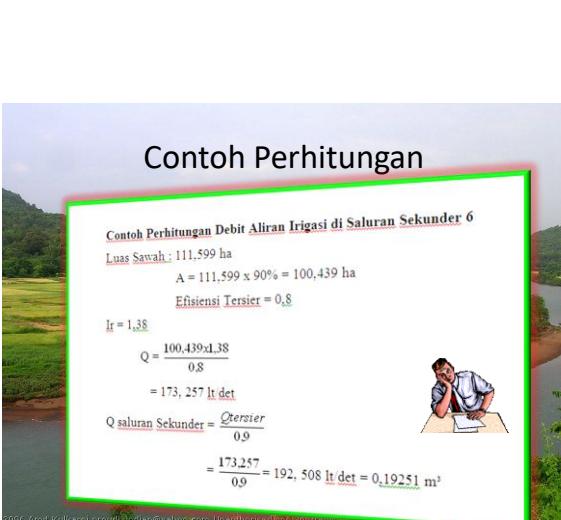
• **Q<sub>sawah</sub>** = kebutuhan air irrigasi di petak sawah

• **A** = luas petak sawah yang aliri

• **I<sub>r</sub>** = kebutuhan air irrigasi di tiap petak sawah

**Tabel Kebutuhan air irigasi di setiap petak sawah**

SAWAH	A (Ha)	Q (lt/dtk)	Q (m <sup>3</sup> /dtk)
1	107,834	148,824	0,148824
2	69,013	95,238	0,095238
3	66,475	91,736	0,091736
4	126,069	195,722	0,195722
5	63,739	98,955	0,098955
6	60,695	94,649	0,094649
7	143,114	222,185	0,222185
8	111,599	173,257	0,173257



Tabel Debit aliran air irigasi di setiap saluran

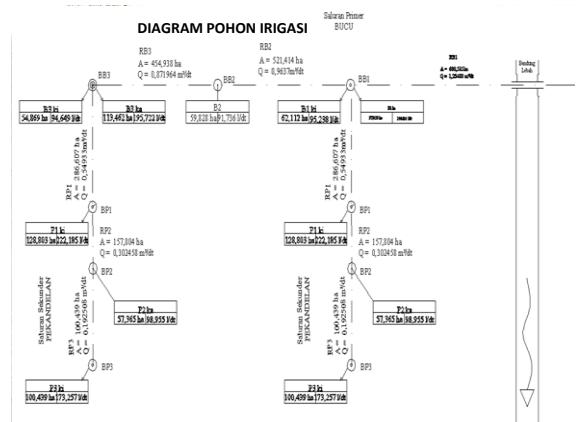
Saluran	Nilai Efisiensi	Q (m³/det)
Primer 1	0,9	0,12348
Primer 2	0,9	0,9637
Primer 3	0,9	0,87196
Sekunder 1	0,9	0,14882
Sekunder 2	0,9	0,09524
Sekunder 3	0,9	0,09174
Sekunder 4	0,9	0,54933
Sekunder 5	0,9	0,30246
Sekunder 6	0,9	0,19251
Tersier 1	0,8	0,19572
Tersier 2	0,8	0,09465
Tersier 3	0,8	0,22219
Tersier 4	0,8	0,09896
Tersier 5	0,8	0,17326

## Menghitung debit aliran air irigasi di setiap saluran

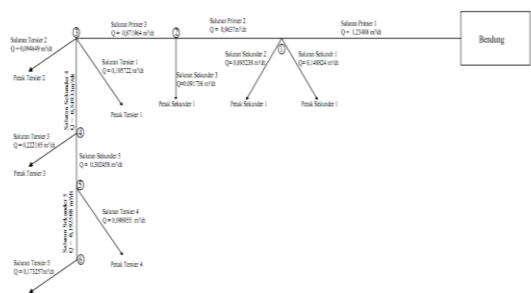
Untuk efisiensi debit saluran irigasi dipakai standar efisiensi debit saluran atau factor kehilangan, yaitu :

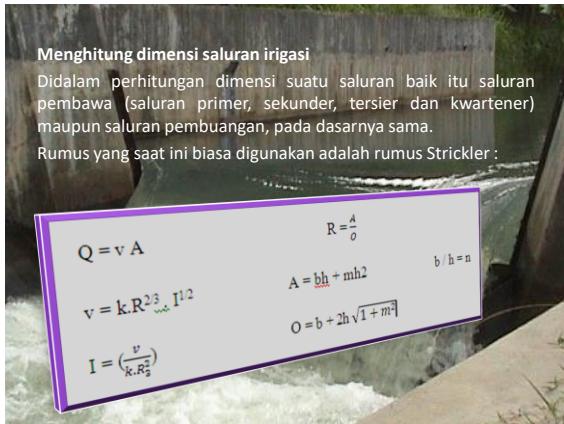
- Pada petak tersier,  $e_t = 0,8$
  - Pada saluran sekunder,  $e_t = 0,9$
  - Pada saluran primer,  $e_t = 0,9$

Rumus mencari debit air ( $Q_s$ ) untuk tiap saluran irigasi yaitu :



## C. PERENCANAAN PENAMPANG SALURAN





Q(m <sup>3</sup> /detik)	b / h	V (m/detik)	m	k	Keterangan
0,000 – 0,050	1,0	Min. 0,25	1	35	Catatan :
0,050 – 0,150	1,0	0,25 – 0,30	1	35	*bmin = 0,30 m
0,150 – 0,300	1,0	0,30 – 0,35	1	35	*Q = A <sup>3/2</sup> V
0,300 – 0,400	1,5	0,35 – 0,40	1	35	Q = m <sup>3</sup> /det
0,400 – 0,500	1,5	0,40 – 0,45	1	35	A = luas , m <sup>2</sup>
0,500 – 0,750	2,0	0,45 – 0,50	1	40	V = kec, m/det
0,750 – 1,500	2,0	0,50 – 0,55	1	40	V = k <sup>2/3</sup> I <sup>1/2</sup>
1,500 – 3,000	2,5	0,55 – 0,60	1,5	40	R = A/P
3,000 – 4,500	3,0	0,60 – 0,65	1,5	40	P = kel basah
4,500 – 6,000	3,5	0,65 – 0,70	1,5	42,5	I = miring saluran
6,000 – 10,00	4,0	0,70	1,5	42,5	V=0,41Q <sup>0,225</sup>
>10	5	0,8	2	45	

### Tabel Besaran Debit yang Dianjurkan

Saluran	K (koefisien kekasaran)	T (talud)	b/h	w (waking-jagaan)	Lahar Tanggul-tanggul
Tersier-kuartier	40	1:1	1	0,30	1,00
Sekunder	40	1:1	1	0,40	1,00
Q = 0,50 m <sup>3</sup> /det					
Primer + sekunder					
Q = 0,5 – 1 m <sup>3</sup> /det	40	1:1	2	0,50	1,50
Q = 1 - 2 m <sup>3</sup> /det	40	1:1	2,5	0,60	1,50

### Contoh Perhitungan Dimensi saluran primer :

Q = 1,23488 m<sup>3</sup>/dtk

Dari tabel didapat :

$$b:h = 2 \rightarrow b = 2h \quad v = 0,532 \text{ m/s} \quad m = 1:1 \quad k = 40 \quad w_1 = 0,6$$

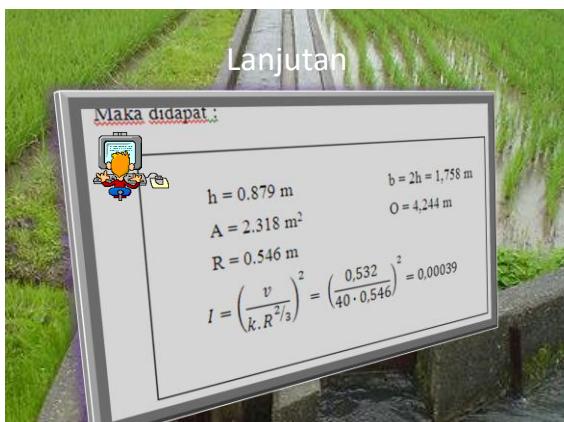
$$A = bh + mh^2 = 2h \cdot h + 1 \cdot h^2 = 3h^2$$

$$O = b + 2h\sqrt{1+m^2} = 2h + 2h\sqrt{1+1^2} = 4,828h$$

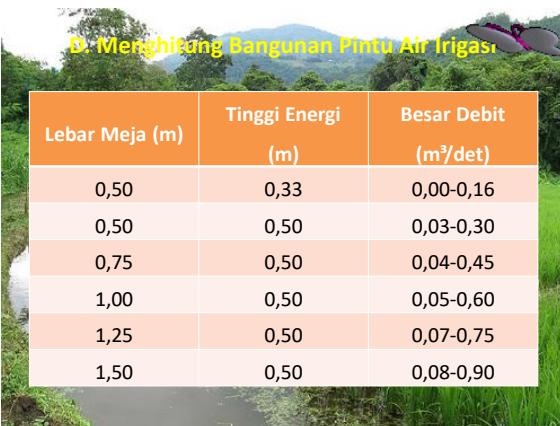
$$R = \frac{A}{O} = \frac{3h^2}{4,828h} = 0,621h$$

$$Q = vA = 0,532 \times 3h^2 = 1,596h^2 \rightarrow 1,23488 = 1,596h^2 \rightarrow h = 0,879 \text{ m}$$





Saluran	b/h	m	K	w <sub>1</sub>	v	A	O	R	Q	h	b	I
Primer 1	2	1	40	0,6	0,532	2,318	4,244	0,546	1,23488	0,879	1,758	0,00039
Primer 2	2	1	40	0,5	0,514	1,877	3,819	0,491	0,9637	0,791	1,582	0,00043
Primer 3	2	1	40	0,5	0,508	1,715	2,781	0,469	0,756	1,512	0,00044	
Sekunde r 1	1	1	40	0,4	0,299	0,498	1,91	0,26	1,4882	0,499	0,499	0,00033
Sekunde r 2	1	1	40	0,4	0,273	0,338	1,56	0,218	0,09523	0,418	0,418	0,00035
Sekunde r 3	1	1	40	0,4	0,271	0,338	1,57	0,215	0,09173	0,411	0,411	0,00035
Sekunde r 4	2	1	40	0,4	0,46	1,194	3,046	0,392	0,54933	0,639	1,262	0,00046
Sekunde r 5	1,5	1	40	0,4	0,351	0,861	2,54	0,339	0,20245	0,587	0,881	0,00032
Sekunde r 6	1	1	40	0,4	0,314	0,605	2,1054	0,2871	0,19250	0,55	0,55	0,00032
Tersier 1	1	1	40	0,3	0,315	0,62	2,132	0,29	0,19572	0,557	0,557	0,00032
Tersier 2	1	1	40	0,3	0,272	0,348	1,596	0,218	0,09464	0,417	0,417	0,00035
Tersier 3	1	1	40	0,3	0,324	0,687	2,243	0,306	0,22218	0,586	0,586	0,00031
Tersier 4	1	1	40	0,3	0,274	0,361	1,627	0,222	0,09395	0,425	0,425	0,00034
Tersier 5	1	1	40	0,3	0,308	0,58	1,076	0,147	0,17325	0,281	0,281	0,00076



Lebar Meja (m)	Tinggi Energi (m)	Besar Debit (m³/det)
0,50	0,33	0,00-0,16
0,50	0,50	0,03-0,30
0,75	0,50	0,04-0,45
1,00	0,50	0,05-0,60
1,25	0,50	0,07-0,75
1,50	0,50	0,08-0,90

**Contoh Perhitungan Pintu air**

Contoh Perhitungan:

1. Saluran Sekunder 1 dengan Pintu Romjin adalah sbb :  
Rumus Pintu Romjin:  
 $Q = 1,71 \cdot b \cdot h^{3/2}$

Untuk Perencanaan dibatasi dengan sifat teknis sbb:

- Untuk satu pintu biasa diambil :
- Lebar pintu (b) = 0,5 m
- Omaks = 0,148824 m³/dtk
- Hmaks (tinggi muka air diatas ambang) = 0,312 m  
Maka,  
Jika diambil 1 pintu:  
 $Q_1 = 1,71 \cdot b \cdot h^{3/2} \rightarrow b = 0,5 \text{ m}$   
 $0,148824 = 1,71 \cdot (0,5)^{3/2} \cdot h$   
 $h = (0,148824 / (1,71 \cdot 0,5))^{2/3}$   
 $= 0,312 \text{ m}$   
 $b = 0,312 \text{ m} \leq hmaks = 0,32 \text{ m} \quad (\text{OK} \rightarrow \text{ambil 1 pintu})$
- disek, untuk 1 pintu :
- Debit :  $Q = 1,71 \cdot (0,5)^{3/2} \cdot 0,32^{2/3}$   
 $= 0,216299792 \text{ m}^3/\text{dtk} \geq 0,154771532 \text{ dtk} \rightarrow \text{OK}$

## Contoh Perhitungan:

- Saluran Primer 1 dengan Pintu Romjin

Untuk Perencanaan dibatasi dengan syarat teknis sebagai berikut:

- Untuk satu pintu biasa diambil :

$$\text{Lebar pintu (b)} = 1,5 \text{ m}$$

$$\text{Qmaks} = 1,23488 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\text{Hmaks} = 0,5 \text{ m}$$

Maka :

Jika diambil 2 pintu :

$$Q = 0/2 = 1,23488/2 = 0,61744 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Dicoba dengan tinggi muka air (h) = 0,5 m

$$Q = 1,71 \cdot b \cdot h^{3/2} \rightarrow h = 0,5 \text{ m}$$

$$0,61744 = 1,71 \cdot b \cdot 0,5^{3/2}$$

$$b = 1,02 \text{ m} \rightarrow \text{diamil } b = 1,1 \text{ m} < b \text{ maks} = 1,5 \text{ m} \rightarrow \text{oke}$$

Dicek :

Tinggi h :

$$Q = 1,71 \cdot b \cdot h^{3/2} \rightarrow b = 1,1 \text{ m}$$

$$0,61744 = 1,71 \cdot 1,1 \cdot h^{3/2}$$

$$h = 0,476 < h \text{ maks} = 0,5 \text{ m} \rightarrow \text{oke}$$

Debit :

$$Q = 1,71 \cdot (1,1)^{3/2} \cdot 0,5^{2/3}$$

$$= 0,665034 \text{ m}^3/\text{dtk} > 0,61744 \text{ m}^3/\text{dtk} \rightarrow \text{OK}$$

Untuk 2 pintu

$$Q = 2 \cdot 0,665034 = 1,330068 > 1,23488 \text{ m}^3/\text{dtk} \rightarrow \text{OK}$$

(No OK → Tidak memenuhi syarat)

Jadi, dimensi pintu air untuk saluran saluran Primer 1 adalah :

Dua buah pintu romjin dengan ketentuan masing-masing pintu :

Lebar pintu (b) = 1,1 m

Qmaks = 1,23488 m³/dtk

Tinggi muka air diatas ambang (h maks) = 0,5 m

