

## BAB III

### FORMULASI PERENCANAAN

Secara umum bagian dari program perhitungan penurunan akibat vertikal sand drain dan fiber drain adalah terdiri dari bagian input, proses dan output. Pada bagian input terdiri dari properti parameter tanah timbunan, parameter tanah lempung, properti sand drain dan PVD.

Adapun input dari properti tanah timbunan yang dimasukkan adalah berat jenis jenuh tanah ( $\gamma_t$ ), tinggi tanah timbunan ( $ht$ ), lebar puncak tanah timbunan ( $B$ ), kemiringan tanah timbunan ( $n$ ) dan tinggi muka air ( $hw$ ). Untuk input properti tanah lempung data yang dimasukkan adalah tinggi tanah lempung ( $h$ ), berat jenis jenuh tanah lempung ( $\gamma$ ), angka pori ( $e$ ), koefisien konsolidasi arah vertikal ( $C_v$ ) dan indeks kompresitas tanah ( $C_c$ ). Untuk properti vertikal sand drain dan PVD data yang dimasukkan adalah waktu penurunan ( $t$ ), Jarak antara Sand drain atau PVD ( $S$ ), koefisien konsolidasi arah radial ( $C_r$ ), jari jari sand drain ( $r$ ) atau lebar PVD ( $B_w$ ).

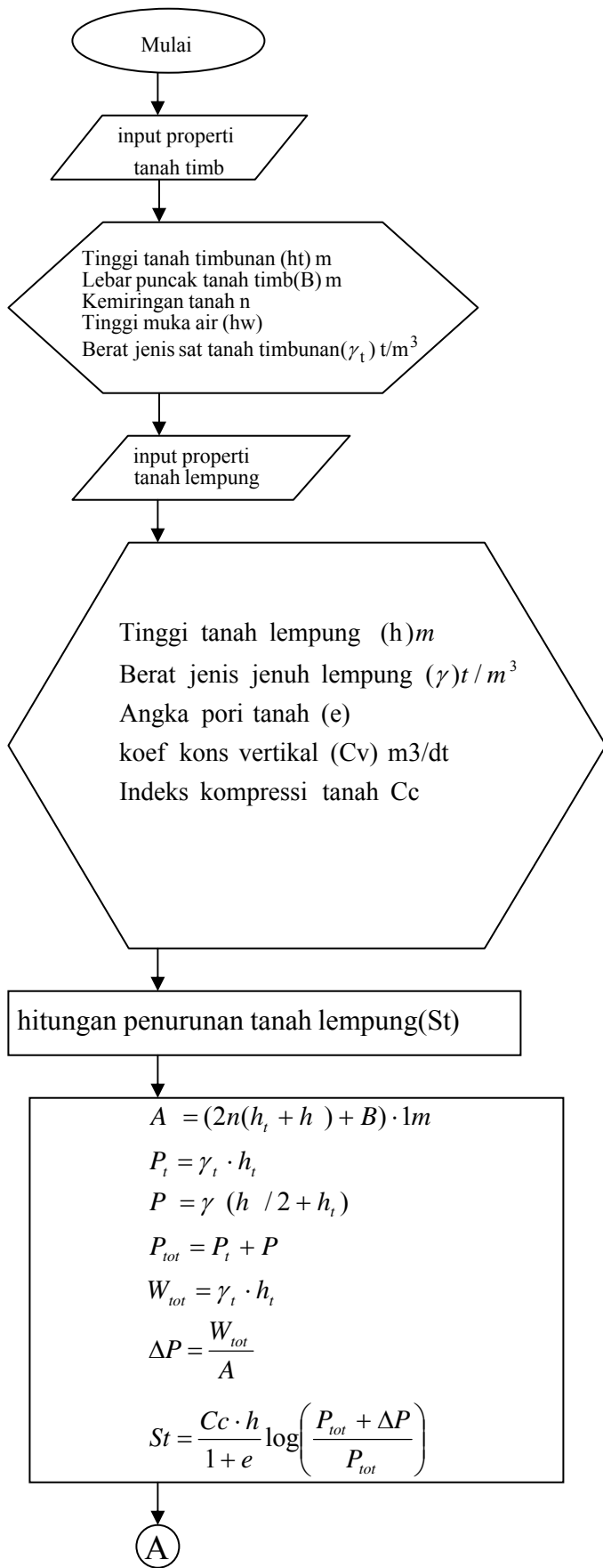
Pada proses perhitungan pertama, dihitung dulu besar penurunan yang terjadi tanpa menggunakan vertikal drain dan lama waktu penurunan. Proses perhitungan ini menggunakan rumus konsolidasi satu dimensi yaitu

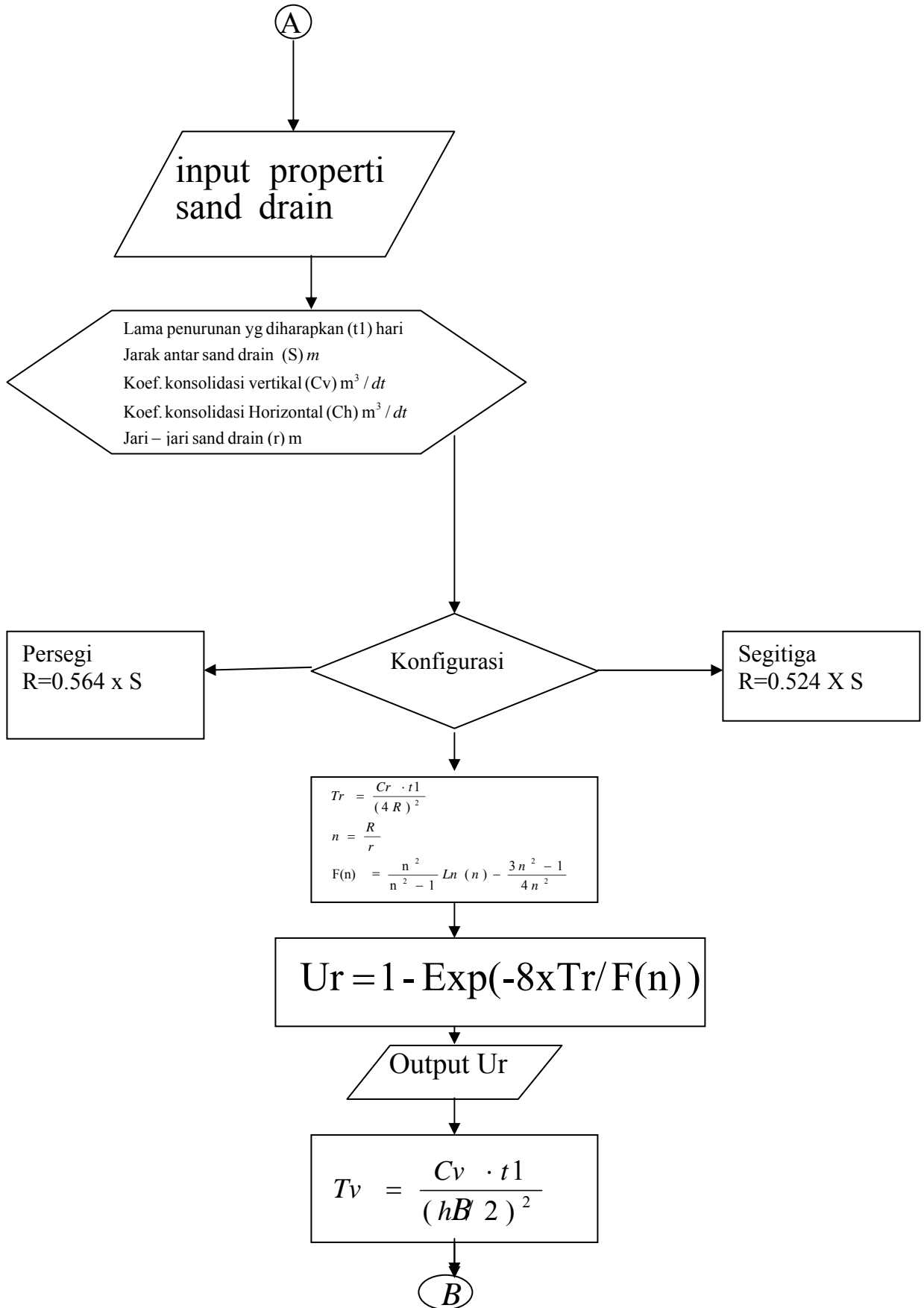
$$S = \frac{C_c \cdot h}{1 + e} \log \left( \frac{P_{tot} + \Delta P}{P_{tot}} \right).$$

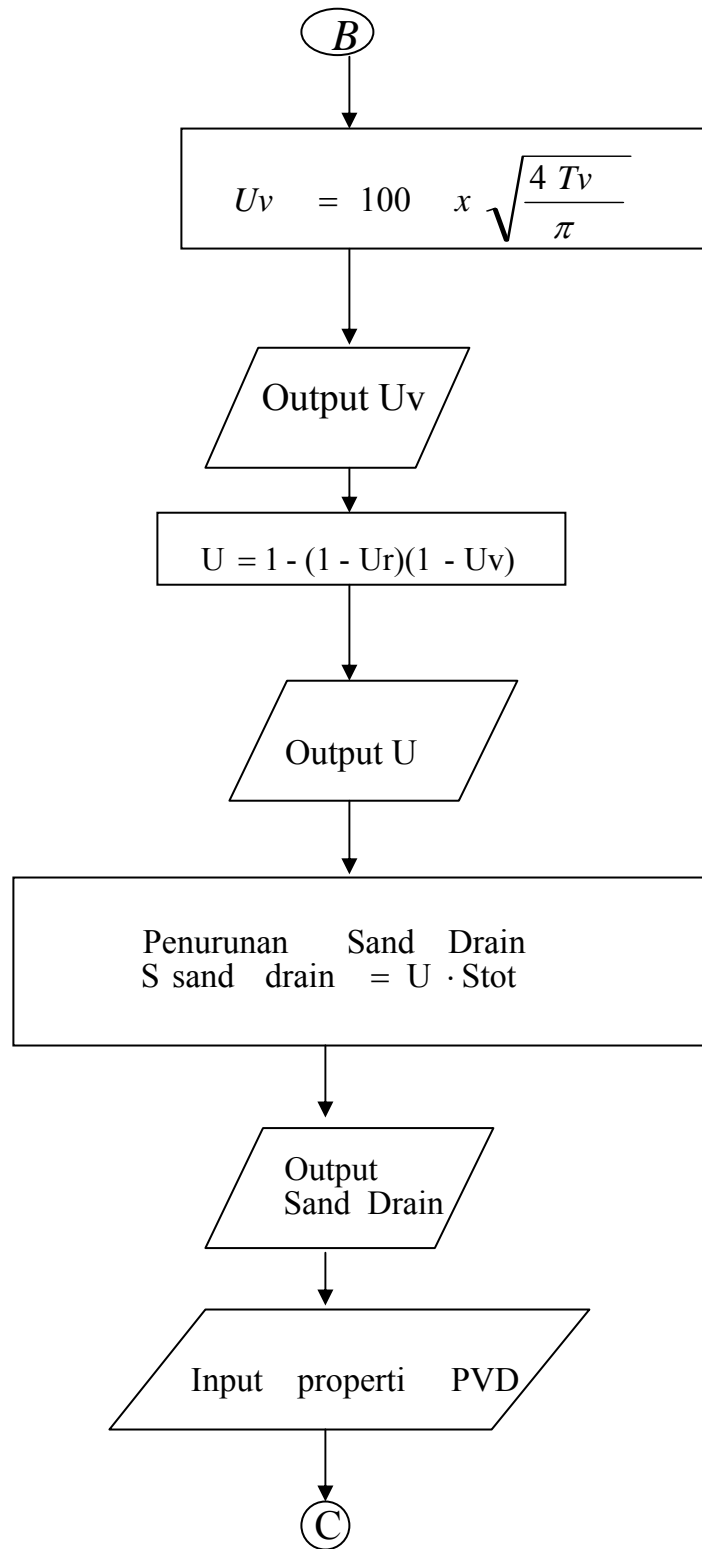
Setelah didapat hasil penurunan dan waktu penurunan, baru dihitung besarnya penurunan yang terjadi jika menggunakan PVD atau sand drain beserta derajat konsolidasinya.

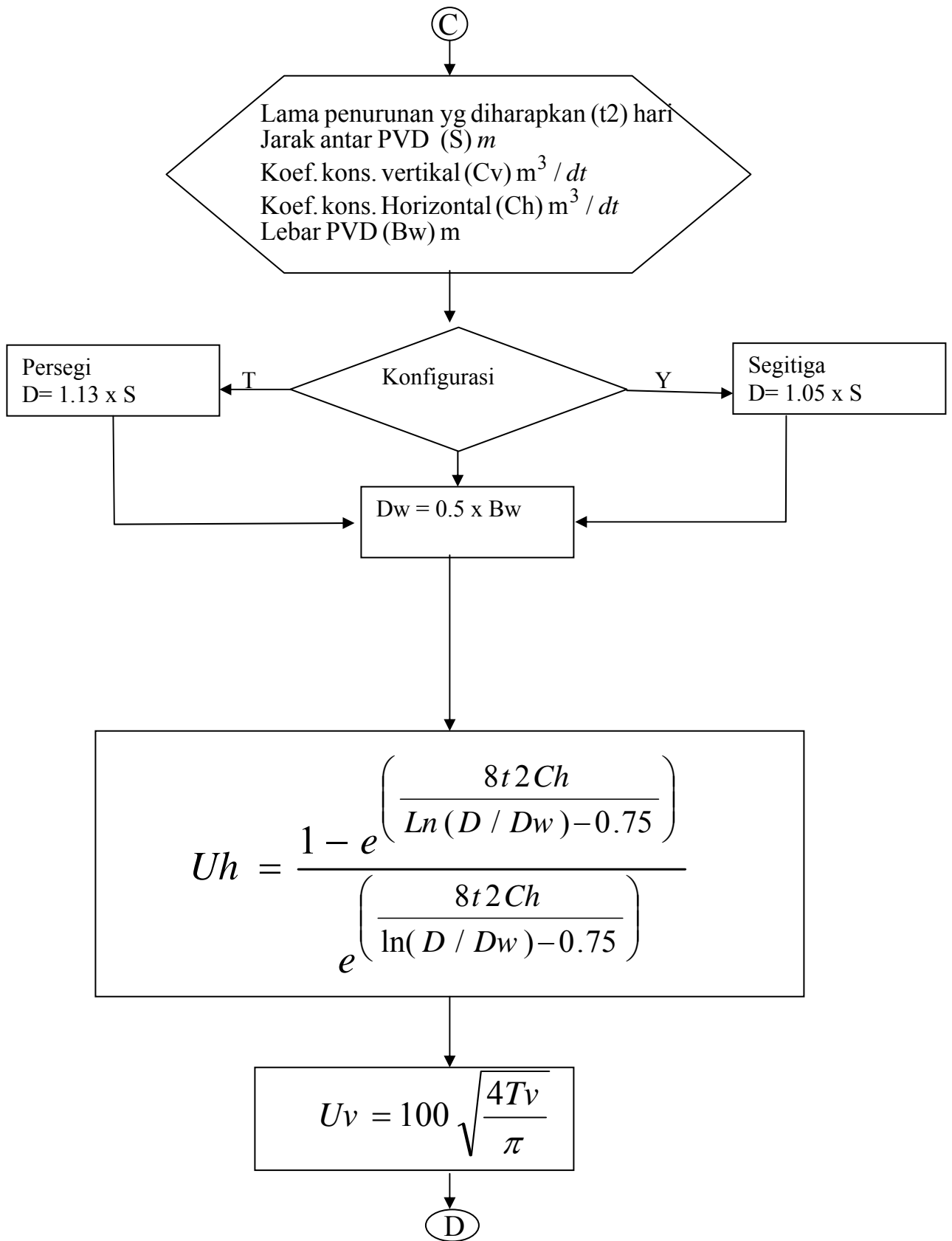
Setelah didapat hasil penurunan dengan PVD dan sand drain, selanjutnya dihitung metode penimbunan bertahap dengan menghitung tinggi maksimal timbunan masing-masing tahapan atau tinggi kritis ( $H_{cr}$ ).  $H_{cr}$  merupakan parameter untuk menentukan banyaknya tahapan serta waktu untuk masing-masing tahapan.

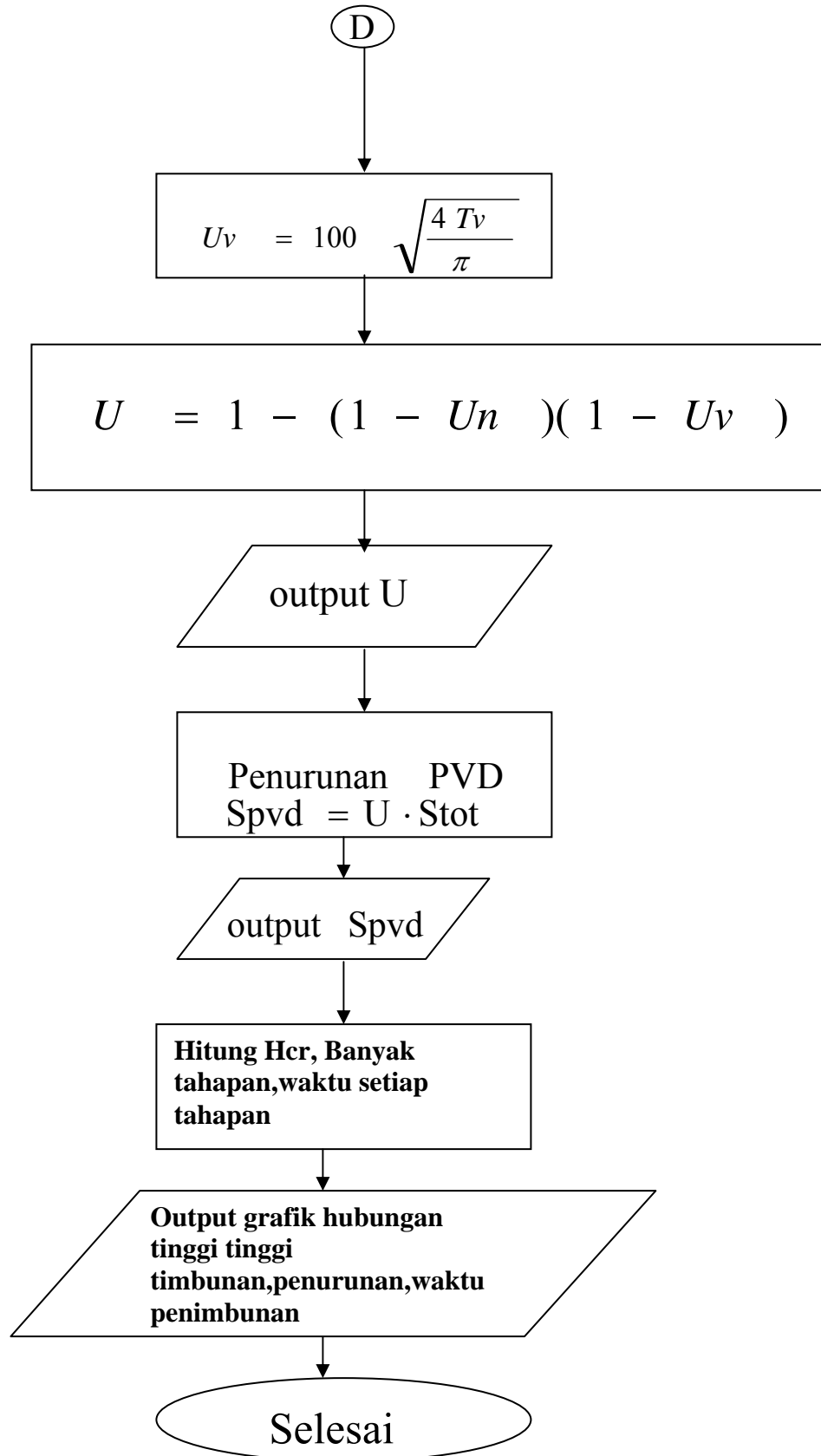
Diagram alir berikut ini menjelaskan proses atau alur logika pembuatan program dengan rumus-rumus yang telah ada.

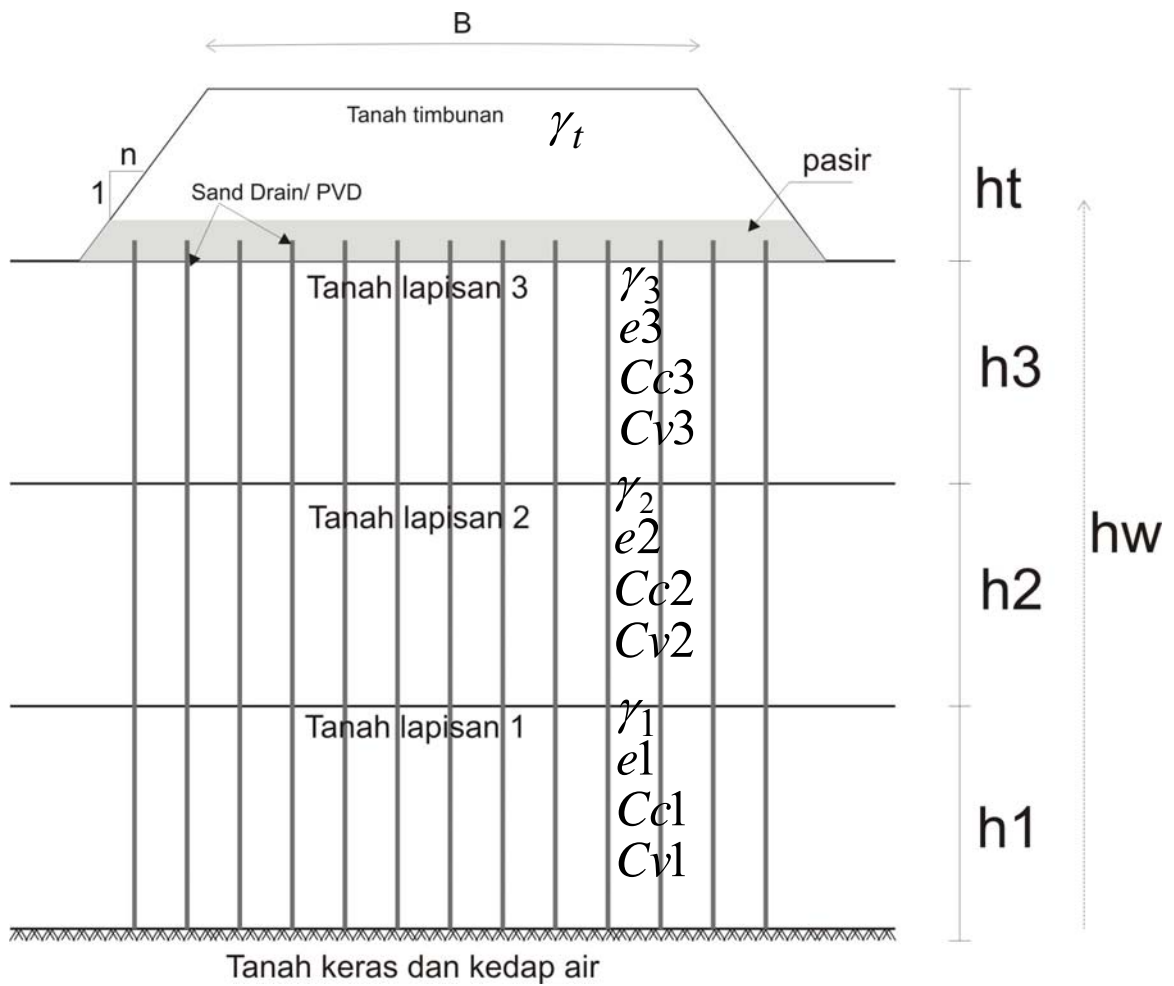












**Gambar3.1: Lapisan tanah yang akan distabilisasi dengan sand drain dan PVD**