

BAB IV

DATA PERENCANAAN

4.1 Umum.

Perencanaan sistem drainasi pada bandar udara harus menghasilkan bangunan yang dapat bekerja dengan baik. Pada sistem drainasi bandar udara tidak diperbolehkan ada selokan terbuka, kecuali di sekeliling bandar udara. Fungsi selokan keliling untuk menahan dan menampung air yang akan memasuki bandar udara dari daerah sekitarnya.

Sistem drainasi merupakan gabungan dari *sub surface drainage* dan *surface drainage*. Air hujan diatas *runway*, *taxiway*, dan *shoulder* dialirkan masuk kedalam lubang-lubang masukan (*inlet*) untuk kemudian dialirkan ke dalam saluran terbuka di sekeliling bandar udara.

Data yang diperlukan untuk perencanaan drainasi bandar udara adalah :

1. Luas daerah yang dilayani oleh sistem drainasi.
2. Luas permukaan kedap air dan lulus air dari daerah yang dilayani.
3. Data hujan, yang terdiri dari intensitas hujan, frekuensi hujan, dan durasi hujan.

Bandar udara Adisutjipto Yogyakarta merupakan bandar udara satu-satunya yang ada di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dibangun pada tahun 1949 (sekitar perang dunia II), dengan pengelola PT. Angkasa Pura I.

4.1.1 Lokasi Bandar Udara Adisutjipto.

Bandar udara Adisutjipto terletak 9 Km sebelah timur kota Yogyakarta yang dihubungkan jalan kelas I (jalan raya Yogyakarta-Solo) dan jalan kelas III sampai dengan lokasi Bandar udara Adisutjipto. Bandar udara Adisutjipto termasuk dalam wilayah Dusun Maguwoharjo, Kecamatan Depok Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Situasi bandar udara Adisutjipto dibatasi arah utara jalan Raya Yogya-Solo dan pemukiman, arah timur pemukiman penduduk, arah selatan Akademi Angkatan Udara, dan arah barat juga dibatasi oleh pemukiman penduduk.

4.1.2 Elevasi, Temperatur dan Kemiringan Landas Pacu Bandar Udara Adisutjipto.

Elevasi bandar udara Adisutjipto terletak pada ketinggian 350 feet atau 106,6 meter diatas permukaan laut. Temperatur rata-rata di bandar udara Adisutjipto Yogyakarta adalah: pagi hari 24.8 °C, siang hari 29.9 °C, sore hari 26.1 °C (sumber Stasiun Meteorologi Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta)

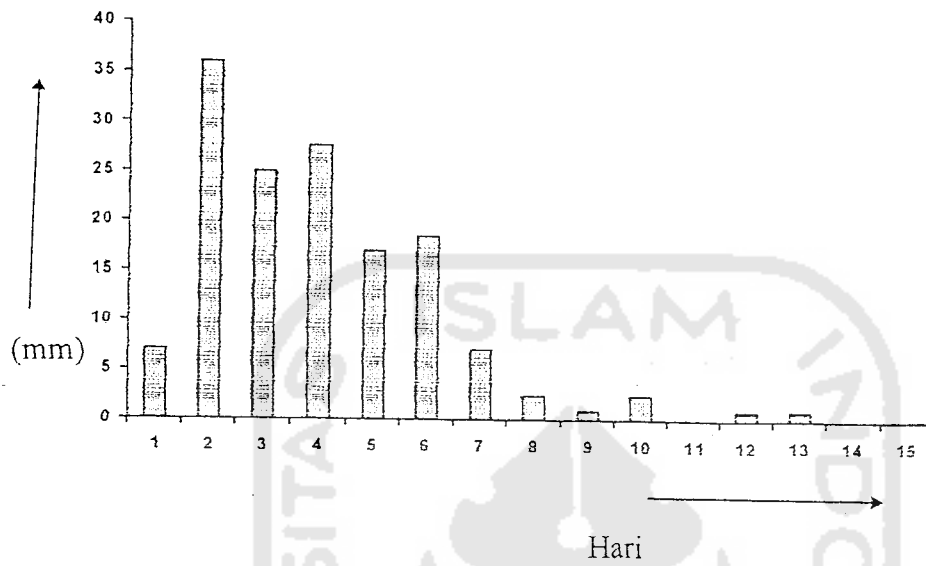
Kondisi kemiringan landas pacu di bandar udara Adisutjipto Yogyakarta: kemiringan arah memanjang adalah 0,28 %, kemiringan arah melintang adalah 1,50 %

4.2 Data Hidrologi.

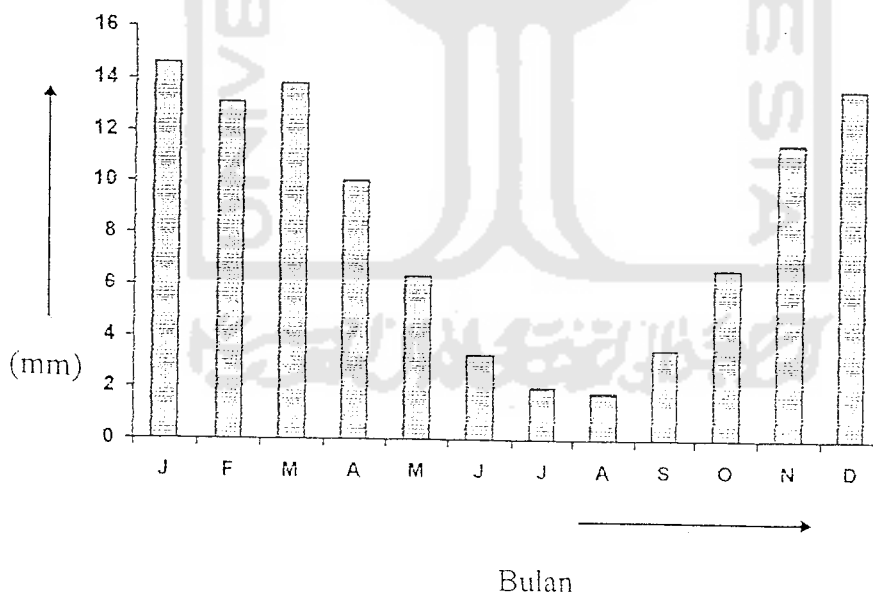
Data yang dikumpulkan meliputi data hujan, data elevasi muka air dari stasiun pencatat hujan yang ada disekitar bandar udara Adisutjipto yang dikoordinasikan oleh Badan Meterologi dan Geofisika Pangkalan Angkatan Udara Adisutjipto Yogyakarta, meliputi :

4.2.1 Hujan Rata-rata tahunan.

Hujan tahunan berkisar antara 2000 - 3000 mm, 80 % hujan turun pada bulan November sampai dengan April. Durasi hujan sangat pendek antara 2 - 6 jam. Hujan tertinggi pada sekitar elevasi 100 - 150 meter dari permukaan air laut dan berkurang pada elevasi di atas dan di bawah elevasi tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat diperiksa pada Gambar 5.1 dan Gambar 5.2.



Gambar 4.1. Intensitas curah hujan harian



Gambar 4.2. Intensitas curah hujan bulanan

Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta

4.2.2 Probabilitas dan durasi hujan (*Rainfall Duration*)

Probabilitas hujan untuk beberapa stasiun yang mewakili, didapat dari analisis intensitas hujan dan probabilitasnya dengan panjang data ulang 22 tahun, yang dapat dilihat pada tabel hujan harian maximum dari tahun 1974 -1995.

Tabel 4.1. Data hujan harian maximum (R_{24}) dari tahun 1974 - 1995.

Tahun	Data hujan harian maximum (mm)
1974	83,0
1975	80,0
1976	70,0
1977	98,0
1978	78,0
1979	58,0
1980	83,0
1981	106,0
1982	116,0
1983	103,5
1984	84,0
1985	109,4
1986	128,0
1987	89,0
1988	146,3
1989	110,0
1990	84,8
1991	127,2
1992	110,2
1993	68,4
1994	125,6
1995	108,8

Data hujan pada tabel diatas diambil dari stasiun hujan bandar udara Adisutjipto Yogyakarta, dengan garis lintang $07^{\circ} 47'$ LS dan garis bujur $110^{\circ} 26'$ BT, sedangkan tinggi di atas permukaan laut adalah 120 meter.

4.3 Topografi dan Struktur Tanah

Hal-hal yang perlu dipahami dalam perencanaan sistem drainasi lapangan terbang adalah masalah kriteria-kriteria perencanaan, seperti pemahaman yang menyangkut tinggi genangan air maksimum yang disyaratkan pada Runway (landas pacu), Taxiway, Apron maupun pemahaman tentang kondisi daerah yang akan didrainasi menyangkut luas areal (*Catement Area*).

4.3.1 Situasi dan Alinyement Lapangan Terbang Adisutjipto

Dalam pekerjaan teknik, terutama untuk pekerjaan yang besar, peta sangat diperlukan untuk menentukan batas-batas daerah lapangan terbang. Peta harus menggambarkan kondisi topografi lokasi proyek, data teknik yang diperlukan untuk perencanaan. Pekerjaan survei bertujuan untuk mendapatkan peta untuk keperluan *basic design* dan *detail design* dan pemasangan titik-titik kontrol yang berhubungan dengan lokasi perencanaan.

Secara garis besar situasi topografi bandar Adisutjipto mempunyai alinyement permukaan hampir merata dengan interval 0,5 - 1 meter, tiap 50 - 100 meter panjang dan mempunyai kemiringan-kemiringan antara 0,1% - 0,2% dari alur-alur yang diapit

oleh dua sungai yaitu sungai Kali Kuning dan sungai Tambak Bayan dengan jarak 2200 m

Pengaliran sistem drainasi diarahkan di dua sungai tersebut dengan debit aliran yang berimbang. Kondisi struktur tanah pada bandar udara Adisutjipto Yogyakarta berupa pasir berlumpur (*silty sand*) dan kerikil pasir berlumpur (*gravel silty sand*) dengan permeabilitas antara 1×10^{-05} cm/det sampai dengan 1×10^{-02} cm/det.

4.3.2 Penentuan batas-batas areal yang harus didrainasi

Penentuan batas-batas areal yang harus didrainasi adalah meliputi :

a. Landas pacu (*runway*)

Panjang landas pacu yang dimiliki oleh bandar udara Adisutjipto Yogyakarta adalah 2200 meter dengan lebar 45 meter. Pembagian areal saluran drainasi untuk landas pacu (*segmental gutter*) akan direncanakan menjadi empat bagian dengan luas sistem drainasi (550 x 45 meter). Dalam perencanaan sistem drainasi diasumsikan untuk satu inlet mempunyai areal pengaliran yang sama kecuali pada bagian ujung landasan sehingga dalam analisis perencanaannya hanya dibuat pada bagian yang mewakili dan pada bagian ujungnya saja.

Untuk bagian *shoulder* diambil jarak maksimal 105 meter dari tepi landas pacu, yang merupakan batas areal drainasi, sedangkan kemiringan-kemiringan pada *shoulder* diambil nilai rata-rata untuk menentukan kecepatan aliran. Pipa-pipa,

selokan-selokan dan pekerjaan drainasi lainnya harus sepenuhnya telah dapat bekerja sebelum pelaksanaan pekerjaan subgrade, sub-base atau shoulders.

Permukaan sebelah dalam dari pipa harus lurus dan sesuai dengan ukuran. Penyimpangan hanya diperbolehkan maksimum satu setengah persen (1,5 %). Dan toleransi satu centimeter untuk diameter pipa.

b. Taxiway

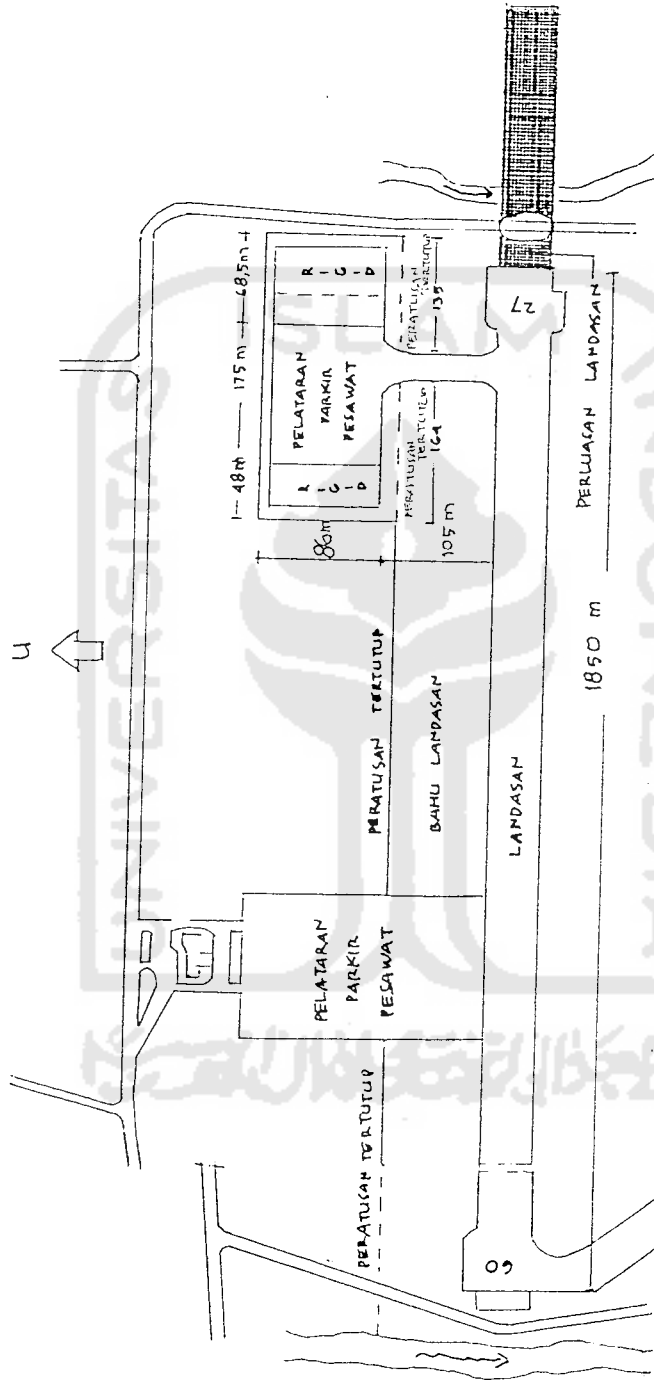
Untuk perencanaan sistem drainasi pada taxiway menyesuaikan dengan kondisi yang ada di lapangan, dalam perencanaannya analisis debit yang terjadi disatukan dengan perencanaan landas pacu.

c. Apron

Untuk perencanaan sistem drainasi pada Apron dibuat bak control untuk menyaring masuknya tumpahan minyak pada saat pengisian bahan bakar yang mengendap pada permukaan landasan dan terbawa air hujan yang mengalir. Luas Apron yang dimiliki bandar udara Adisutjipto Yogyakarta adalah $14.872,41 \text{ m}^2$.

4.4 Bentuk sistem drainasi pada landas pacu (run way)

Bentuk sistem drainasi landas pacu bandar udara Adisutjipto adalah sistem drainasi tertutup, dengan jarak 105m dari tepi landas pacu, sedang panjang sistem drainasi ini adalah 1850 m. Denah pada sistem drainasi tepi landas pacu bandar udara Adisutjipto dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini.



4.1. Gambar sistem drainasi landas pacu bandar udara Adisujipto

4. 5. Bentuk sistem drainasi pada apron

Bentuk sistem drainasi pada apron (pelataran parkir pesawat), yang ada pada bandar udara Adisutjipto adalah sistem drainasi tertutup dengan pemipaan (konstruksi cable duct), yang berfungsi mengalirkan air dari permukaan pelataran parkir pesawat, guna menghindari terjadinya genangan.

