

SARI

Permasalahan air tambang akan mempengaruhi lokasi kerja, jalan tambang becek dan licin, stabilitas lereng tambang rawan longsor, peralatan tambang cepat rusak, kesulitan dalam mengambil contoh (sampling), efisiensi kerja menurun dan dapat mengancam keselamatan dan kesehatan kerja.

Hasil perhitungan data hujan diperoleh hasil bahwa di daerah telitian termasuk kedalam daerah dengan tipe iklim equatorial. Bulan basah lebih banyak yaitu sebanyak 40 bulan, jika dibandingkan dengan bulan lembab 7 bulan dan bulan kering 13 bulan. Curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2005 yaitu sebesar 4407 mm/tahun. Sedangkan nilai hujan terendah yaitu pada tahun 2004 sebesar 1954 mm/tahun. Daerah tangkapan hujan terbagi menjadi dua bagian.

Curah Hujan Rencana diperoleh dengan menggunakan persamaan Gumbel diperoleh hasil untuk periode ulang 2 tahun adalah 95,4 mm dan untuk 5 tahun sebesar 125,3 mm. Intensitas Hujan dihitung dengan menggunakan metode Mononobe, untuk waktu 1 jam pada periode ulang 2 dan 5 tahun adalah 33,06 mm/jam dan 43,43 mm/jam. Nilai koefisien *runoff* dihitung dengan melibatkan faktor penggunaan lahan dan kelerengannya, sehingga diperoleh C komposit sebesar 0,29 untuk *Catchment Area* A dan 0,24 untuk *Catchment Area* B. Debit Air Limpasan dihitung dengan menggunakan metode Rasional., untuk periode ulang 2 tahun adalah sebesar 27,67 m³/s dan 36,34 m³/s untuk periode ulang 5 tahun.

Nilai laju infiltrasi di daerah telitian memiliki nilai yang bervariasi, harga f_0 tertinggi adalah di titik Infil 41 sebesar 0,7 cm/menit atau sama dengan 420 mm/jam konstan sebesar 0,1 cm/menit 60 mm/jam, nilai Laju infiltrasi terendah berada pada titik pengukuran IF 23 dengan nilai laju infiltrasi awal (f_0) sebesar 0,04 cm/menit atau sama dengan (24 mm/jam) serta laju infiltrasi konstan (f_c) dengan nilai 0,006 cm/menit atau sama dengan (3,6 mm/jam). Nilai permeabilitas tanah yang ada di daerah telitian jika di rerata nilai permeabilitasnya sebesar 0,0014 cm/s dengan jenis drainase yang jelek.

Arah aliran air tanah di daerah prospek X mengalir ke segala arah sesuai dengan kontur yang ada, namun demikian arah aliran yang dominan mengarah kearah Timur Laut yaitu yang berasal dari daerah perbukitan menuju daerah yang lebih rendah, kemudian diikuti dengan arah ke Barat Daya.

Nilai faktor keamanan untuk lapisan OB₁ adalah $FK = 2,6$, dan $\alpha_1 = 26,6^\circ$. Untuk lapisan OB₂ nilai $FK = 3,527$ dan $\alpha_2 = 45^\circ$, selanjutnya pada lapisan OB₃ nilai $FK = 1,864$ dan $\alpha_3 = 45^\circ$. Pada lapisan limonit₁ $FK = 1,3$ dan $\beta_1 = 36,9^\circ$, lapisan limonit₂ FK sebesar 3,276 dan $\beta_2 = 71,6^\circ$, $FK = 2,444$, dan $\beta_2 = 71,6^\circ$, $FK = 3,307$ dan $\beta_2 = 71,6^\circ$. Pada lapisan limonit₃ nilai yang diperoleh adalah $FK = 1,350$, $\beta_3 = 71,6^\circ$, $FK = 1,222$ $\beta_3 = 76^\circ$, $FK = 1,382$, $\beta_3 = 71,6^\circ$. lapisan berikutnya adalah lapisan saprolit dengan nilai $FK_1 = 1,577$ $\gamma_1 = 63,4^\circ$, $FK_2 = 1,343$, $\gamma_2 = 71,6^\circ$, $FK = 2,232$, $\gamma_3 = 71,6^\circ$. Dari hasil simulasi tersebut, masing-masing dari kondisi lereng memiliki Face Angle yang bervariasi, Banch Width, dan Banch Height juga bervariasi. sedangkan nilai untuk Over all slope angle adalah sebesar 32,4o.

Hasil simulasi menunjukkan kondisi lereng dengan nilai FK yang bervariasi dengan nilai kurang dari 1,25 dengan kategori kritis dan nilai FK lebih besar dari 1,25 dengan kategori lereng aman.

Kata Kunci : Hidrologi, penambangan nikel, faktor keamanan, desain dan operasional.

ABSTRACT

Mine water matter will affect work location, muddy and slippery mine roads, landslide prone mine slope stability, fragile mine tools, sampling difficulties, decrease of work efficiency, and it all can threaten work safety and hygiene.

Rainfall data calculation result showed that the surveyed area was an area with equatorial climate. There are more wet months, which are 40 months, compared to humid months 7 months and dry months 13 months. The highest rainfall occurred in 2005, which was 4407 mm/year. The lowest one was in 2004 at 1954 mm/year. Catchment area is divided in two parts.

Rainfall plan gained by Gumbel equation yielding the result for return period of 2 years was 95,4 mm and for 5 years 125,3 mm. rainfall intensity was calculated using Mononobe method, for a period of 1 hour at return period of 2 and 5 years were 33,06 mm/hour and 43,43 mm/hour. Runoff coefficient composite (C) of 0,29 for catchment area A and 0,24 for catchment area B. discharge runoff water was calculated using Rational method, for return period of 2 years was 27,67 m³/s and 36,34 m³/s for return period of 5 years.

Infiltration rate at the surveyed area was various, the highest f_o was at Infil spot at 0,7 cm/min constantly at 0,1 cm/min, the lowest infiltration rate was at the measurement spot IF23 with f_o of 0,004 cm/min and f_c of 0,006 cm/min. The mean existing land permeability at the surveyed area was 0,0014 cm/s with poor drainage. Land water flow direction at prospect area X flew to all directions according to the existing contour, but the dominant flow was heading north North East i.e, coming from hill area heading for lower area, followed by one heading for South West.

Safety factor for layer OB₁ was FK = 2,6, and $\alpha_1 = 26,6^\circ$. For layer OB₂ FK = 3,527 and $\alpha_2 = 45^\circ$, then at layer OB₃ FK = 1,864 and $\alpha_3 = 45^\circ$. At limonite₁ FK = 1,3 and $\beta_1 = 36,9^\circ$, limonite₂ FK = 3,276 and $\beta_2 = 71,6^\circ$, FK = 2,444, and $\beta_2 = 71,6^\circ$, FK = 3,307 and $\beta_2 = 71,6^\circ$. The limonite₃ layer the values were FK = 1,350, $\beta_3 = 71,6^\circ$, FK = 1,222 $\beta_3 = 76^\circ$, FK = 1,382, $\beta_3 = 71,6^\circ$. The next layer was saprolite layer with the values of FK₁ = 1,577 $\gamma_1 = 63,4^\circ$, FK₂ = 1,343, $\gamma_2 = 71,6^\circ$, FK = 2,232, $\gamma_3 = 71,6^\circ$. From those simulations, each slope condition had various face angles, banch width, and banch height, while the value for overall slope was 32,4°. Simulation result showed slope condition with various FK values which were less than 1,25 were categorized as critical and more than 1,25 were safe.

Key words : Hidrology, Nickle mine, Safety Factor, design and operational.