

Area Tambang Bawah Tanah Big Gossan, PT Freeport Indonesia (PTFI) dengan posisi kordinat 733250–734250 Easting; 951250–952250 Northing Zona UTM 53 S. Terletak di Pegunungan Jayawijaya, Kecamatan Mimika Timur, Kabupaten Mimika, Propinsi Papua. Tambang Big Gossan terdiri dari beberapa formasi batuan yang batuan penyusun setiap formasi berbeda. Selain itu pada tambang Big Gossan terdiri dari beberapa tipe alterasi dan mineralisasi. Dari faktor tersebut, maka akan memungkinkan terjadinya perubahan kimia air pada daerah tangkapan (recharge area) dan conto airtanah yang berada pada level 2540 m , karena pada saat air bergerak melalui pori-pori atau rekahan dalam batuan maka akan terjadi proses pelarutan mineral- mineral yang ada pada batuan yang dilewatinya. Geologi area Tambang Bawah Tanah Big Gossan terdiri dari Formasi Ekmai yang berumur kapur akhir, Formasi Waripi berumur Paleosen – Eosen Awal, dan intrusi diorite Ertsberg yang berumur paleosen dengan litologi batuan dari tua ke muda adalah batupasir, batugamping, hornfels, dolomit dan intrusi diorit. Berdasarkan analisa struktur kekar didapati arah umum kekar tertutup (shear fracture) N 271 °E – N 270 °E dan arah umum kekar terbuka (gash fracture) N 173 ° - N 179 °E E, tegasan utamanya berarah Tenggara – Barat Laut dengan jenis sesar adalah sesar kiri turun (Normal left slip fault). Jenis alterasi pada area penelitian termasuk dalam jenis alterasi Skarn. Zonasi skarn diendapan Big Gossan secara berturut-turut dari batas hornfels (Kkeh) sampai kearah marmer/dolomit menjadi zona garnet + piroksen skarn dan piroksen + garnet skarn. Penentuan akuifer pada area penelitian dilakukan dengan metode diagram stiff dan trilinear piper, water intersect, dan diagram schoeller didapati 2 tipe akuifer, yaitu akuifer kontak Kkel-exoskarn Waripi dengan tipe Ca-SO₄ dan Ca-Mg-SO₄ dan dolomi Waripi dengan tipe Ca- Mg-SO₄-HCO₃, kedua akuifer tersebut masuk kedalam jenis akuifer rekahan. Jenis airtanah area Big Gossan berdasarkan asal dan proses terjadinya adalah air meteorik berupa air hujan dan berdasarkan tempat terdapatnya airtanah yaitu air rekahan. Air yang keluar berasal dari air hujan dapat dibuktikan dengan perbandingan nilai kimia antara air hujan dan airtanah (Ph dan EC), selain itu dari hasil tracer test menunjukkan bahwa perjalanan dye dari permukaan sampai pada 2540/L hanya membutuhkan waktu 74 jam, dari sini kemungkinan airtanah pada tambang Big Gossan merupakan air hujan. Analisa geokimia batuan terhadap perubahan kimia airtanah terdapat dua (2) litologi batuan yang mempunyai peranan penting, yaitu litologi batuan karbonat dan alterasi Waripi skarn. Litologi batuan karbonat berpengaruh terhadap jumlah kation – anion terlarut (Ca, Mg dan HCO₃) sedangkan untuk Waripi skarn berpengaruh terhadap nilai kandungan SO₄ dan Ca yang berasal dari mineral anhidrit dan piroksen, serta nilai kandungan mineral logam berupa Fe dan Cu yang berasal dari mineral pirit dan kalkopirit.