

**MODEL DEPOSIT DAN GEOKIMIA BAUKSIT
DAERAH KARANGAN DAN SEKITARNYA
KECAMATAN MEMPAWAH HULU, SOMPAK DAN MENJALIN
KABUPATEN LANDAK, PROVINSI KALIMANTAN BARAT**



TESIS

**EKO PURWANTO SETYARAHARJA
NM: 211.100.027**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK GEOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
2014**

**MODEL DEPOSIT DAN GEOKIMIA BAUKSIT DAERAH KARANGAN
DAN SEKITARNYA KECAMATAN MEMPAWAH HULU, SOMPAK DAN
MENJALIN KABUPATEN LANDAK, PROVINSI KALIMANTAN BARAT**



Tesis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik
dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Oleh:

Eko Purwanto Setyaraharja ST
NIM. 211.100.027

Pembimbing II

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Sutanto DEA
NIP. 19540907 198301 1 001

Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto MT
NIP. 19591202 199203 1 001

Menyetujui,
Ketua Program Studi

Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto MT
NIP. 19591202 199203 1 001

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK GEOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
2014**

Tesis Berjudul

**MODEL DEPOSIT DAN GEOKIMIA BAUKSIT DAERAH KARANGAN
DAN SEKITARNYA KECAMATAN MEMPAWAH HULU, SOMPAK DAN
MENJALIN KABUPATEN LANDAK, PROVINSI KALIMANTAN BARAT**

Eko Purwanto Setyaraharja ST
NIM. 211.100.027

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 24 Januari 2014 dan dinyatakan telah memenuhi syarat dan diterima.

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji/Pembimbing II

Penguji/Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Sutanto DEA
NIP. 19540907 198301 1 001

Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto MT
NIP. 19591202 199203 1 001

Penguji

Penguji

Prof. Dr. Ir. Bambang Prastisto M.Sc
NIP. 19480323 197304 1 001

Dr. Agus Harjanto ST. MT
NPY. 2 69080 95 0041

Mengetahui,

UPN "Veteran" Yogyakarta

Direktur
Program Pasca Sarjana

Ketua Program Studi
Magister Teknik Geologi

Prof. Dr. Ir. Sutanto DEA
NIP. 19540907 198301 1 001

Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto MT
NIP. 19591202 199203 1 001

STATEMENT/PERNYATAAN

I state of this report thesis result originating from my own research except in reference of several conceptions where are mentioned in the bibliography.

Saya menyatakan bahwa penyusunan tesis ini adalah hasil penelitian saya sendiri terkecuali kutipan-kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Januari 2014

Eko Purwanto Setyaraharja



S A R I

Kalimantan Barat merupakan daerah penghasil bijih bauksit (laterit bauksit) di Indonesia, salah satu potensinya terdapat di daerah Karang dan sekitarnya, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat. Endapan bauksit di daerah ini bersumber dari batuan beku Formasi Mensibau berumur Kapur Atas bagian Bawah, di daerah penelitian litologi yang dapat diamati terdiri dari granit, granodiorit, diorit kuarsa, andesit dan basal.

Kualitas bauksit (kadar bauksit) dan besarnya deposit sangat dipengaruhi oleh kondisi geologi daerah, posisi geografis, posisi topografi, batuan induk dan umur, dimana seluruh proses tersebut berpengaruh terhadap nilai ekonomi endapan bauksit. Penelitian difokuskan pada 3 (tiga) jenis batuan induk pembentuk bauksit (granit, granodiorit dan dioritkuarsa), diketahui bahwa feldspar merupakan mineral utama kaya unsur Al selain mineral-mineral yang lain dalam batuan beku, perbedaan prosentase jumlah feldspar dan mineral lainnya yang mengandung unsur Al, diduga akan memberikan respon/karakteristik yang berbeda dari setiap batuan induk pembentuk bauksit terhadap jumlah prosentase bijih bauksit, kadar, tebal lapisan dan karakteristik geokimia yang dihasilkan.

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui model deposit dan geokimia bauksit, permasalahan disusun berdasarkan alasan ilmiah yang kuat dan di formulasikan dalam hipotesis, diverifikasi dan diuji melalui tahapan penelitian (desain/metodologi penelitian) yang merupakan rangkaian proses (persiapan, pengumpulan / pengambilan data, uji laboratorium fisik / kimia / statistik, evaluasi / pengolahan data). Model deposit diuji dengan memodelkan dan mengevaluasi karakteristik dimensi dan distribusi tebal tanah laterit dari setiap batuan induk pembentuk bauksit pada sub blok area terhadap bentukan topografi, sedangkan model geokimia diuji melalui pemodelan geokimia dengan mengevaluasi (mengolah data) kadar senyawa, unsur *trace/minor* elemen dari variable respon bijih bauksit, mineralogi bauksit dan melakukan segmentasi karakteristik geokimia, berdasarkan data blok/subblok/testpit model.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kandungan feldspar dan mineral-mineral ferromagnesian yang terdapat pada setiap batuan asal/induk memberikan respon/perilaku yang berbeda terhadap dimensi tebal lapisan penutup, lapisan bauksit, prosentase bauksit (*wash bauxite*) dan kadar. Segmentasi geokimia terhadap variable respon (kadar senyawa) memberikan karakteristik (poulasi kadar) berbeda pada setiap kedalaman dan berbeda pada setiap batuan induk. Mineralogi bauksit dan analisis *trace/minor* elemen menunjukkan perubahan yang signifikan terhadap kandungan mineral gibbsite dan unsur-unsur Ba, Cr, K, Sc dan V.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Tesis diajukan dan dipresentasikan dalam rangka mendapatkan gelar Magister Teknik Geologi pada Program Pasca Sarjana Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Tema penelitian dengan judul **“MODEL DEPOSIT DAN GEOKIMIA BAUKSIT DAERAH KARANGAN DAN SEKITARNYA KECAMATAN MEMPAWAH HULU, SOMPAK DAN MENJALIN KABUPATEN LANDAK, PROVINSI KALIMANTAN BARAT”**.

Penyusunan tesis ini dapat terlaksana atas dukungan banyak pihak yang telah memberikan bimbingan dan arahan. Pada kesempatan ini peneliti menghaturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Sutanto DEA, selaku selaku Direktur Pasca Sarjana Program Studi Magister Teknik Geologi dan Pembimbing II, yang telah memberikan arahan dalam penyusunan penelitian ini.
2. Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto MT, selaku Ketua Team Pembimbing (Pembimbing I), yang telah memberikan arahan dalam penyusunan penelitian ini.
3. Ir. I Made Surata M.Si, selaku pimpinan PT. ANTAM (Persero) Tbk. – UNIT GEOMIN yang telah memberikan kesempatan melakukan studi dan ijin penelitian di daerah eksplorasi bauksit Kalimantan Barat.
4. Dr. Ir. Ade Kadarusman M.Sc, yang telah banyak berbagi ilmu dalam analisis statistik dan geokimia laterit.
5. Ir. Rusman Rinawan, Ruri Pitaloka ST yang telah banyak berbagi ilmu dalam analisis petrografi/mineragrafi dan kimia mineral.
6. Keluarga tercinta yang telah berkorban dan berdoa untuk selesainya studi Pasca Sarjana.
7. Semua teman dan kolega yang turut membantu hingga terselesaikannya tesis ini.

Penulis menyadari akan keterbatasan dan kekurangan dalam menyampaikan tulisan pada tesis ini, saran dan masukan penulis perlukan untuk sempurnanya penelitian ini.

Jakarta, Januari 2014

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i-iii
SARI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	4
1.2. Permasalahan	4
1.3. Hipotesis	5
1.4. Maksud dan Tujuan.....	5
1.5. Lokasi Daerah Penelitian	6
1.6. Asumsi Hasil Penelitian	7
1.7. Manfaat penelitian.....	7
1.8. Harapan hasil penelitian lanjutan.....	8
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	9
2.1. Kajian Pustaka	9
2.1.1. Dasar Teori	9
2.1.2. Genesa Endapan Bauksit	11
2.1.2.1. Syarat terbentuknya Bauksit	11
2.1.2.2. Batuan Induk	12
2.1.2.3. Proses terbentuknya Bauksit	15
2.1.2.4. Pelapukan dan Pelarutan.....	16
2.1.2.5. Dehidrasi dan Pengendapan Residu	17
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Populasi dan variable sample.....	22
3.2. Desain dan Rancangan Penelitian	23
3.3. Data dan Teknik Pengumpulan Data	24
3.4. Pengolahan dan Analisi Data	26
BAB IV. GEOLOGI	30
4.1. Geologi Regional.....	30
4.1.1. Tatanan tektonik.....	30

4.1.2. Stratigrafi regional	33
4.2. Geologi daerah Karang - Landak.....	37
4.2.1. Geomorfologi	37
4.2.2. Stratigrafi	39
BAB V. DEPOSIT DAN GEOKIMIA BAUKSIT	54
5.1. Deposit Bauksit (sifat fusuk endapan bauksit).....	54
5.2. Geokimia endapan bauksit	58
5.2.1. Batuan asal/induk pembentuk bauksit	62
5.2.2. Geokimia trace/minor elemen bijih bauksit	64
5.2.3. Mineralogi endapan bauksit	66
BAB VI. MODEL DEPOSIT DAN GEOKIMIA BAUKSIT.....	68
6.1. Model endapan bauksit	68
6.1.1. Distribusi tanah penutup, lapisan bauksit dan prosentase bijih bauksit dari batuan asal granit.....	70
6.1.2. Distribusi tanah penutup, lapisan bauksit dan prosentase bijih bauksit dari batuan asal granodiorit.....	73
6.1.3. Distribusi tanah penutup, lapisan bauksit dan prosentase bijih bauksit dari batuan asal dioritkuarsa.....	77
6.1.4. Karakteristik distribusi lapisan penutup (TP), lapisan bijih bauksit (BO) dan prosentase bijih bauksit (CF).....	80
6.2. Model Geokimia Bauksit	83
6.2.1. Seyawa utama endapan bauksit (blok model)	83
6.2.1.1. Uji statistik	84
6.2.1.2. Metoda analisis data	86
6.2.1.3. Karakteristik senyawa utama endapan bauksit (blok model) Pada batuan induk granit	87
6.2.1.4. Karakteristik senyawa utama endapan bauksit (blok model) Pada batuan induk granodiorit	89
6.2.1.5. Karakteristik senyawa utama endapan bauksit (blok model) Pada batuan induk diorit kuarsa	91
6.2.1.6. Karakteristik senyawa utama (T-SiO ₂ , T-Al ₂ O ₃ +TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ Sebagai variable respon pada zonasi bijih bauksit (blok model)	93
6.2.2. Seyawa utama endapan bauksit (test pit model)	96
6.2.3. Trace/minor elemen endapan bauksit (test pit model)	100
6.2.4. Karakteristik mineralogi dan Kimia endapan bauksit	104
6.2.5. Transformasi batuan induk menjadi bauksit	107

BAB VII. KESIMPULAN	113
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Grafik konsumsi aluminium dunia 2009 – 2012, european aluminium association. (sumber : http://www.alueurope.eu/?page_id=1524) 7 Februari 2012, 14.00 WIB)	2
Gambar 1.2.	Grafik Produksi aluminium dunia 2010, european aluminium association. (sumber : http://www.alueurope.eu/?page_id=1524) 7 Februari 2012, 14.00 WIB)	2
Gambar 1.3.	Sejarah produksi aluminium primer dunia. (sumber: http://www.alueurope.eu/?page_id=1524) Tanggal : 7 Februari 2012, 14.00 WIB.	3
Gambar 1.4.	Grafik total produksi aluminium primer dunia (Natural Resources Canada, http://www.nrcan.gc.ca/minerals-metals/business-market/canadian-minerals-yearbook/2009-review/4053#cn-tphp), Source: International Consultative Group on Nonferrous Metals Statistics. (f) Author forecast for 2010-14.	3
Gambar 1.5.	Peta lokasi daerah penelitian dan kesampaian daerah.	6
Gambar 2.1.	Penampang bauksit hasil pelapukan dari nephelin syenit di Arkansas U.S.A (Gordon dkk, 1958. dalam Valetton 1972).	10
Gambar 2.2.	Diagram proses laterit bauksit	12
Gambar 2.3.	Grafik kelarutan Si dan Al (after. G. Taylor & R.A. Eggleton	16
Gambar 2.4.	Diagram perubahan volume dan mineral dari sienit menjadi bauksit (Mead dalam Jensen and Bateman, 1981)	18
Gambar 2.5.	Profil tanah ferralitik di Pantai Gading Selatan (Delvigne, dalam Valetton, 1972)	20
Gambar 3.1.	Desain penelitian model dan geokimia bauksit	25
Gambar 3.2.	Bagan alir rencana kegiatan penelitian	27
Gambar 4.1.	Tektonik Indonesia (Hamilton 1979)	30
Gambar 4.1a.	Busur volkanisme di Indonesia Barat (Katili, 1974)	31
Gambar 4.1b.	Kedudukan tektonik Kalimantan Barat (after N. Suwarna & R.P Langford)	32
Gambar 4.2.	Peta Geologi Regional dan daerah penelitian (Lembar Singkawang P3G (1993)	34

Gambar 4.3. Tabel stratigrafi daerah penelitian (Lembar Singkawang dan Sanggau Kalimantan, P3G Bandung)	36
Gambar 4.4. Foto bentukan morfologi daerah stadia tua yang menunjukkan pola sungai yang lebar dan meandering (erosi berjalan lateral) dengan perbukitan berundulasi, foto diambil dari sungai Kapuas.	37
Gambar 4.5. Geomorfologi daerah penelitian dengan perbukitan bergelombang / berundulasi rendah dengan dataran dan rawa-rawa diantaranya, daerah Karangan, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat.	38
Gambar 4.6. Foto geomorfologi daerah penelitian (Pakato) menunjukkan morfologi perbukitan bergelombang rendah, morfologi dataran.	39
Gambar 4.7. Foto geomorfologi daerah penelitian (Pakato) berupa morfologi dataran/rawa	39
Gambar 4.8. Peta geologi daerah Karangan, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat	40
Gambar 4.9. Peta lintasan pengamatangeologi/geomorfologi/percontaan/ verifikasi data didaerah Karangan, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat.	41
Gambar 4.10. Peta lokasi sample batuan, petrografi dan mineragrafi daerah Karangan, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat.	42
Gambar 4.11. Foto singkapan dan hand speciment granit (PK-001R) di daerah Pakato (ST-22)	43
Gambar 4.12. Foto singkapan dan hand speciment granit (SP-001R) di daerah Sipais (ST-8)	43
Gambar 4.13. Foto mikro sayatan tipis dan sayatan poles PK 001 R	45
Gambar 4.14. Foto mikro sayatan tipis dan sayatan poles PK 001 R	46
Gambar 4.15. Foto (A) <i>hand specimen</i> dan (B) singkapan granodiorit dari daerah Sei Laki kode conto SL-001R (ST-24) Karangan, Landak, Kalbar.	47
Gambar 4.16. Foto mikro sayatan tipis dan sayatan poles SL 001 R	48
Gambar 4.17. Foto mikro sayatan tipis dan sayatan poles SL 001 R	49
Gambar 4.18. Foto singkapan dan <i>hand specimen</i> diorit kuarsa dari daerah Antus, Karangan (ST-6), kode conto AT-001R	50
Gambar 4.19. Foto singkapan dan <i>hand specimen</i> diorit kuarsa dari daerah Mentoyek, Karangan, lokasi ST-12 kode conto MT-001R	50
Gambar 4.20. Foto mikro sayatan tipis dan sayatan poles AT 001 R	51

Gambar 4.21. Foto mikro sayatan tipis dan sayatan poles AT 001 R	52
Gambar 5.1. Peta lokasi blok model, sub blok model dan testpit model, sample trace/minor elemen dan XRD daerah Karang, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat.	55
Gambar 5.2. Foto nodul – nodul bauksit <i>angular</i> terikat dalam masadasar lempung, bercampur dengan batuan asal (granit), daerah Sipais (ST-8), karangan.	56
Gambar 5.3. Penampang endapan laterit bauksit daerah Sipais, lokasi ST-8	56
Gambar 5.4. Foto konkresi bijih bauksit (bauksit tercuci) daerah Karang – Landak	57
Gambar 5.5. Foto lapisan bauksit yang bergradasi menuju batuan lapuk, Daerah Sipasi (ST-08), Karang.	57
Gambar 5.6. Ilustrasi zonasi segmentasi sampling endapan bijih bauksit di daerah Karang, Kabupaten Landak – Kalbar.	58
Gambar 5.7. Dekomposisi/proses pelapukan dari batuan beku (batuan induk pembentuk endapan bauksit), Soil Mineralogi – NC State University Departemen of Soil and Science USA.	59
Gambar 5.8. Komposisi mineral pada batuan beku dan susunan kimianya (dari berbagai sumber), dimodifikasi oleh E.P.Setyaraharja.	61
Gambar 5.9. <i>Silicate mineral weathering pathways</i> (WEATHERINGMECHANISMS & PRODUCTS, Mehrooz F Aspandiar, CRC LEME WASM, Applied Geology, Curtin University of Technology)	62
Gambar 5.10. Proyeksi trianggular komposisi mineral (gibbsite, kuarsa dan mineral lainnya dalam <i>wash</i> bauksit) hasil analisa XRD dari batuan granit, granodiorit dan diorit kuarsa daerah Karang dsk.	66
Gambar 6.1. Bagan alir pemodelan deposit dan geokimia Bauksit di daerah Karang, Kabupaten Landak – Kalbar	68
Gambar 6.2. Peta distribusi test pit, lokasi blok model, sub blok model dan test pit model, penelitian endapan bauksit daerah Karang, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat.	69
Gambar 6.3. Peta sebaran tanah penutup pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granit (lokasi model SBM-1).	70
Gambar 6.4. Peta sebaran bujuh bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granit (lokasi model SBM-1).	70
Gambar 6.5. Peta penampang memanjang endapan bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granit (lokasi model SBM-1).	71

Gambar 6.6. Peta sebaran prosentase bijih bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granit (lokasi model SBM-1).	72
Gambar 6.7. Model 3D Lapisan tanah penutup dan bijih bauksit dari batuan asal / induk granit (lokasi model SBM-1).	72
Gambar 6.8. Model 3D dan pola sebaran kadar bijih bauksit (Al_2O_3) dari batuan asal / induk granit (lokasi model SBM-1).	73
Gambar 6.9. Peta sebaran tanah penutup pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granodiorit (lokasi model SBM-2).	74
Gambar 6.10. Peta sebaran bijih bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granodiorit (lokasi model SBM-2).	74
Gambar 6.11. Peta sebaran prosentase bijih bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granodiorit (lokasi model SBM-2).	75
Gambar 6.12. Peta penampang memanjang endapan bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granodiorit (lokasi model SBM-2).	76
Gambar 6.13. Model 3D Lapisan tanah penutup dan bijih bauksit dari batuan asal / induk granodiorit (lokasi model SBM-2).	76
Gambar 6.14. Model 3D dan pola sebaran kadar bijih bauksit (Al_2O_3) dari batuan asal / induk granodiorit (lokasi model SBM-2).	77
Gambar 6.15. Peta sebaran tanah penutup pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granodiorit (lokasi model SBM-3).	77
Gambar 6.16. Peta sebaran bijih bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granodiorit (lokasi model SBM-3).	78
Gambar 6.17. Peta sebaran prosentase bijih bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granodiorit (lokasi model SBM-3).	78
Gambar 6.18. Peta penampang memanjang endapan bauksit pada sub blok pemodelan deposit bauksit dari batuan asal/induk granodiorit (lokasi model SBM-3).	79
Gambar 6.19. Model 3D Lapisan tanah penutup dan bijih bauksit dari batuan asal / induk diorit kuarsa (lokasi model SBM-3).	80
Gambar 6.20. Model 3D dan pola sebaran kadar bijih bauksit (Al_2O_3) dari batuan asal / induk diorit kuarsa (lokasi model SBM-3).	80
Gambar 6.21. Proyeksi trianggular komposisi kimia endapan bauksit zona A,B,C,D dan E pada batuan induk granit daerah Karang dsk.	87

Gambar 6.22. Proyeksi trianggular komposisi kimia endapan bauksit transisi zona A,B,C,D dan E pada batuan induk granit daerah Karangank.	88
Gambar 6.23. Proyeksi trianggular komposisi kimia endapan bauksit zona A,B,C,D dan E pada batuan induk granodiorite daerah Karangank.	89
Gambar 6.24. Proyeksi trianggular komposisi kimia endapan bauksit transisi zona A,B,C,D dan E pada batuan induk granodiorit daerah Karangank.	90
Gambar 6.25. Proyeksi trianggular komposisi kimia endapan bauksit zona A,B,C,D dan E pada batuan induk diorit kuarsa daerah Karangank.	92
Gambar 6.26. Proyeksi trianggular komposisi kimia endapan bauksit transisi zona A,B,C,D dan E pada batuan induk diorit kuarsa daerah Karangank.	92
Gambar 6.27. Populasi komposisi kimia endapan bauksit zona A,B,C,D dan E dari batuan induk granit, granodiorit dan diorit kuarsa pada proyeksi trianggular, daerah Karangank.	95
Gambar 6.28. Populasi komposisi kimia endapan bauksit transisi zona A,B,C,D dan E dari batuan induk granit, granodiorit dan diorit kuarsa pada proyeksi trianggular, daerah Karangank.	95
Gambar 6.29. Penampang endapan bauksit dari batuan asal granit, pada <i>test pit</i> model lokasi TM-1 lintasan DV/b9 – DV/c9 (Gambar 6.2.) blok Pakato.	97
Gambar 6.30. Penampang endapan bauksit dari batuan asal granodiorit, pada <i>test pit</i> model lokasi TM-2 lintasan DIV/e10 (Gambar 6.2.) Blok Sei Laki.	98
Gambar 6.31. Penampang endapan bauksit dari batuan asal diorit kuarsa, pada <i>test pit</i> model lokasi TM-3 lintasan CV/d4 – CV/e4 (Gambar 6.2) blok Antus.	98
Gambar 6.32. Grafik perbandingan kadar $TSiO_2$, $RSiO_2$, Al_2O_3 dan Fe_2O_3 dari rata-rata kadar blok model endapan pada batuan induk 1 (granit), 2 (granodiorit) dan 3 (diorit kuarsa) di daerah Karangank – Landak – Kalimantan Barat.	100
Gambar 6.33. Grafik kandungan unsur K pada conto bauksit tercuci Zona A – D dari batuan asal/induk Granit	103
Gambar 6.34. Grafik kandungan unsur K pada conto bauksit tercuci zona A – D dari batuan asal/induk Granodiorit	103
Gambar 6.35. Grafik kandungan unsur K pada conto bauksit tercuci Zona A – D dari batuan asal/induk Diorit Kuarsa	103
Gambar 6.36. Grafik perbandingan komposisi mineralogi <i>wash</i> bauksit dari batuan asal/induk granit, granodiorit dan diorit kuarsa, daerah Karangank.	107

Gambar 6.37. Grafik perbandingan komposisi kimia wash bauksit dari batuan asal/induk granit, granodiorit dan diorit kuarsa, daerah Karangan dsk.	107
Gambar 6.38. Diagram perubahan komposisi mineral dari batuan induk granit menjadi bauksit dari test pit model blok Pakato (Gambar 5.2) daerah Karangan, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat.	109
Gambar 6.39. Diagram perubahan komposisi mineral dari batuan induk granodiorit menjadi bauksit dari test pit model blok Sei Laki (Gambar 5.2) daerah Karangan, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat.	109
Gambar 6.40. Diagram perubahan komposisi mineral dari batuan induk diorit kuarsa menjadi bauksit dari test pit model blok Antus (Gambar 5.2) daerah Karangan, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat.	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Hasil analisa <i>major/minor/trace</i> elemen dari beberapa conto batuan granodiorit di daerah Arkansas – Colorado – USA (Chester T. Wrucke, 1974. <i>The Whitehorn Granodiorite of the Arkansas Valley in Central Colorado – USA</i> , Geological Survey Bulletin 1384-H).	13
Tabel 2.2.	Hasil rata-rata analisa major elemen beberapa conto batuan granit dari beberapa wilayah di Jepang (Jun SUZUKI & Tadahiro NEMOTO, 1985. <i>The Chemical Compostion of The Granitics Rocks of Japan</i> , Hokkaido Imperial University).	14
Tabel 2.3.	Hasil analisa <i>major element</i> beberapa conto batuan diorit kuarsa dari Roded Area – Southern Israel (Ron Bogoch, Dov Avigad, Tuvia Weissbrod, 2002. <i>Geochemistry of The Quartz Diorite – Granit Association Rodod Area – Southern Israel</i> , Journal of African Earth Scinces 35 2002 51 60).	14
Tabel 2.4.	Tabel komposisi, kadar, system kristal, density dan temperatur dari 3 (tiga) jenis mineral bauksit	19
Tabel 5.1.	Hasil analisa senyawa kimia batuan asal pembentuk bauksit	62
Tabel 5.2.	Hasil analisa senyawa kimia batuan asal pembentuk bauksit (data literatur).	63
Tabel 5.3.	Hasil analisa kimia <i>trace/minor</i> elemen bijih bauksit (batuan induk/asal granit) pada lokasi test pit model TM-1.	65
Tabel 5.4.	Hasil analisa kimia <i>trace/minor</i> elemen bijih bauksit (batuan induk/asal granodiorit) pada lokasi test pit model TM-2.	65
Tabel 5.5.	Hasil analisa kimia <i>trace/minor</i> elemen bijih bauksit (batuan induk/asal Diorit kuarsa) pada lokasi test pit model TM-3.	65
Tabel 5.6.	Resume hasil analisa XRD terhadap batuan asal/induk dari conto <i>wash bauxite</i> .	66
Tabel 6.1.	Perhitungan rata-rata tebal lapisan tanah penutup, lapisan bijih bauksit dan prosentase bijih bauksit.	81
Tabel 6.2.	Perhitungan frequensi populasi tebal lapisan tanah penutup pada sub blok model laterit dari batuan asal granit (lokasi SBM-1), granodiorit (lokasi SBM-2) dan dioritkuarsa (lokasi SBM-3).	81
Tabel 6.3.	Perhitungan frequensi populasi tebal lapisan bijih baiksit pada sub blok model laterit dari batuan asal granit (lokasi SBM-1), granodiorit (lokasi SBM-2) dan dioritkuarsa (lokasi SBM-3).	81

Tabel 6.4.	Perhitungan frekuensi populasi prosentase bijih bauksit pada sub blok model laterit dari batuan asal granit (lokasi SBM-1), granodiorit (lokasi SBM-2) dan dioritkuarsa (lokasi SBM-3).	81
Tabel 6.5.	Karakteristik pemodelan endapan tanah laterit dari batuan asal granit (lokasi SBM-1), granodiorit (lokasi SBM-2) dan dioritkuarsa (lokasi SBM-3).	83
Tabel 6.6.	Data statistik uji normalitas bauksit <i>ore (wash bauksit)</i> daerah Karangan, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat	85
Tabel 6.7.	Data statistik uji normalitas bauksit <i>ore transisi (wash bauksit)</i> daerah Karangan, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat	85
Tabel 6.8.	Data statistik uji korelasi senyawa kimia dari bauksit <i>ore</i> dan bauksit transisi (<i>wash bauxite</i>) daerah Karangan, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat	86
Tabel 6.9.	Analisa kimia senyawa utama dari <i>test pit</i> model pada batuan induk granit (barat – timur) Blok Pakato, Karangan, Landak, Kalbar.	99
Tabel 6.10.	Analisa kimia senyawa utama dari <i>test pit</i> model pada batuan induk granodiorit (barat – timur) Blok Sei Laki, Karangan, Landak, Kalbar.	99
Tabel 6.11.	Analisa kimia senyawa utama dari <i>test pit</i> model pada batuan induk diorit kuarsa (barat – timur) Blok Antus, Karangan, Landak, Kalbar.	99
Tabel 6.12.	Resume perbandingan hasil analisa kimia terhadap batuan asal / induk dan conto dari <i>wash bauxite</i>	101
Tabel 6.13.	Hasil analisa <i>trace/minor</i> elemen untuk unsur K dalam ppm (<i>wash bauxite</i>) pada testpit model yang mewakili batuan induk granit di Blok Pakato, granodiorit di Blok Sei Laki dan diorite kuarsa di Blok Antus (Gambar 6.2), Karangan – Landak, Kalimantan Barat.	102
Tabel 6.14.	Perbandingan hasil analisa kimiabatuan asal, <i>crude</i> bauksit, analisa komposisi mineralogi dan analisa kimia <i>wash</i> bauksit dari <i>test pit</i> model pada batuan induk granit Blok Pakato, Karangan, Landak, Kalbar.	106
Tabel 6.15.	Perbandingan hasil analisa kimia batuan asal, <i>crude</i> bauksit, analisa komposisi mineralogi dan analisa kimia <i>wash</i> bauksit dari <i>test pit</i> model pada batuan induk granodiorit Blok Sei Laki, Karangan, Landak, Kalimantan Barat.	106
Tabel 6.16.	Perbandingan hasil analisa kimia batuan asal, <i>crude</i> bauksit, analisa komposisi mineralogi dan analisa kimia <i>wash</i> bauksit dari <i>test pit</i> model pada batuan induk diorit kuarsa (barat – timur) Blok Antus, Karangan, Landak, Kalbar.	106
Tabel 6.17.	Rangkuman pemodelan karakteristik geokimia endapan bauksit daerah Karangan dsk, Landak, Kalbar.	112