



ID0200115

PENDUGAAN SEBARAN MINERALISASI URANIUM DI ANO CRN.1-ANO CG.6 SEKTOR MENTAWA, MENGGUNAKAN PENGUKURAN GAS RADON

Paimin, Sartapa, Setya Darmono
Pusat Pengembangan Bahan Galian Nuklir - BATAN

ABSTRAK

PENDUGAAN SEBARAN MINERALISASI URANIUM DI ANO CRN.1-ANO CG.6 SEKTOR MENTAWA, MENGGUNAKAN PENGUKURAN GAS RADON. Penelitian ini didasarkan pada hasil Prospeksi Sistematis th 1996 dan 1997, di daerah sungai Mentawa dan hulu sungai Ampola dengan temuan berupa anomali radiometri sebesar 750-15000 c/s pada singkapan batuan metalanau. Mineralisasi uranium berupa uraninit berasosiasi dengan turmalin, kuarsa, dan sulfida mengisi fraktur WNW-ESE. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lokasi keberadaan mineralisasi uranium di bawah dan permukaan melalui pengukuran gas radon, radiometri permukaan, dan pemetaan topografi.

ABSTRACT

URANIUM MINERALIZATION DISTRIBUTION SOUNDING AT ANO CRN.1-ANO CG.6 MENTAWA SECTOR USING RADON GAS MEASUREMENT. The investigation was based on Systematic Prospection (1996, 1997) at Mentawa River and Ampola up stream which were found radiometry anomalous about 750-15.000 c/s on the metasilt outcrop. Form of uranium mineralization is uraninit which associate with tourmalin, quartz, and sulphyd and fills WNW-ESE fracture. The aims of investigation were to know uranium mineralization in sub survice by radon gas measurement, surface radiometry, and topographycal mapping.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berdasarkan hasil Prospeksi Sistematis Th. 1996 di bagian hilir Sungai Mentawa, ditemukan anomali radiometri singkapan batuan metalanau 750-15.000 c/s, mineralisasi uranium berupa uraninit yang berasosiasi dengan turmalin, kuarsa dan sulfida yang mengisi fraktur WNW-ESE. Hasil Prospeksi Sistematis Th. 1997 di bagian hulu Sungai Mentawa dan Sungai Ampola mendapatkan mineralisasi uranium berarah WNW-ESE, dengan nilai radiometri 500-15000 c/s, ketebalan milimetrik hingga mencapai 50cm. Keberadaan zone mineralisasi di daerah ini berupa spot-spot, sehingga untuk mengetahui hubungan zone mineralisasi-mineralisasi uranium tersebut dilakukan pengukuran Gas Radon memakai alat RDA-200.

Alat ini untuk mengukur intensitas gas radon, sehingga dengan mengetahui lokasi anomali gas radon tersebut maka dapat diperkirakan lokasi keberadaan zone mineralisasi uranium di bawah permukaan. Untuk mengetahui sebaran lateral di permukaan dilakukan pengukuran radiometri permukaan serta pemetaan topografi.

Sasaran

Sasaran penelitian ini adalah untuk mendapatkan batas zone mineralisasi daerah anomali berdasarkan hasil pengukuran gas radon dan radiometri permukaan.

Metode Pendekatan

Untuk dapat mencapai sasaran tersebut di atas, maka metode pendekatan yang dipergunakan yakni pengumpulan data lapangan hasil pengukuran gas radon, radiometri soil serta pemetaan topografi, selanjutnya data-data tersebut diolah dan digambar sebagai peta. Dari hasil pengolahan ini dilakukan evaluasi dan interpretasi secara terpadu dengan hasil prospeksi yang pernah dilakukan.

Lokasi, Luas dan Pencapaian Daerah

Daerah penelitian terletak di hulu Sungai Mentawa terletak pada 112° 04' 30,4" - 112° 05' 16,9" BT dan 0° 45' 25,4" - 0° 46' 05,8" LS" di Hulu Sungai Seruyan, secara administrasi termasuk Desa Tanjung Paku, Kecamatan Tumbang Manjul, Kabupaten Kota Waringin Timur, Kalimantan Tengah, merupakan konsesi HPH PT. SARI BUMI KUSUMA (Gambar 1).

Luas daerah penelitian mencakup area seluas 4,4 Ha untuk pemetaan topografi, sedangkan untuk pengukuran Gas Radon seluas 2 Ha.

Pencapaian daerah penelitian ditempuh dari Pontianak ke Nanga Pinoh melalui jalan darat, dari Nanga Pinoh ke Popai (Lok Pond PT SBK) menyusuri sungai Melawi ke hulu dengan speed boat memakan waktu 3 jam, kemudian untuk menuju ke lokasi penelitian ditempuh melalui jalan PT SBK berjarak 80 km. Untuk memenuhi kebutuhan perlengkapan penelitian diadakan dari Nanga Pinoh dan sebagian di Koperasi PT SBK.

TATA KERJA

Peralatan kerja

Peralatan kerja yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari :

Seperangkat alat RDA-200, Scintilometer SPP2NF, Alat ukur Theodolit To, Alat ukur Theodolit T2, Rambu ukur, Handy Talky, rol meter 50 m dan 3 m, radio SSB, peralatan kemah, alat dapur dan perbekalan bahan makan.

Metode Kerja

1. Pemetaan Topografi

Metode kerja yang digunakan dalam pemetaan topografi adalah pembuatan kerangka titik poligon tertutup dan poligon terbuka terikat sempurna serta pengukuran detil situasi di sekitar titik poligon tersebut. Pemetaan topografi ini meliputi lokasi ANO-CRN1, ANO-181, ANO-181A dan ANO-CG6. Hasil pemetaan ini berupa peta topografi dengan skala 1 : 1000

2. Pengukuran Gas Radon RDA-200

Pengukuran Gas Radon dilakukan dengan arah base line N 120° E, spasi 20 m, dan arah lintasan N 30° E dengan jarak spasi 10 m. Adapun konfigurasi pengukuran dijelaskan pada (Gambar 2). Prosedur penggunaan alat RDA-200 di lapangan adalah sebagai berikut :

Kalibrasi alat:

- Kalibrasi cell untuk test pencacahan dilakukan selama 5 menit dan harganya

dicatat, harga yang didapat harus sebesar 1 - 15 cpm.

- Pengambilan sample cacahan di base station dilakukan sebanyak 3 kali. Pencatatan background dilakukan pada menit ke satu (C1) menit ke dua (C2), dan menit ke tiga (C3), untuk setiap cacahan.

Prosedur Operasional

Prosedur penggunaan alat RDA-200 :

1. Setel timer 1 menit
2. Masukkan sell soil gas dengan hati-hati
3. Putar tombol pencacah ke posisi INF
4. Tekan tombol sampel dan catat harga back ground
5. Tancapkan probe kedalam soil sedalam 0,50 meter
6. Sedot gas soil (6 pompaan, mendekati 300 ml)
7. Tekan tombol sampel dan tunggu sampai satu menit, kemudian harga sample akan ditampilkan di layar setelah lampu cacahan berhenti, catat harganya menit pertama (C1), menit ke dua (C2) dan ketiga (C3).
8. Setelah selesai pengukuran di satu lokasi, kemudian bersihkan probe dan cell.
9. Kemudian untuk pengukuran selanjutnya dimulai dari langkah 3 hingga 8.

3. Pengukuran Radiometri Soil

Pengukuran radiometri soil dilakukan pada lokasi pengukuran gas radon, yakni dengan arah base line N 120 E dan arah dengan spasi jarak 20 m lintasan N 30 E dengan jarak spasi 10 m. Hasil pengukuran radiometri soil ini disajikan dalam peta Kesamaan Nilai Radiometri

HASIL DAN BAHASAN

1. Pengukuran Topografi

Perolehan data topografi yang kemudian diproses, menghasilkan peta topografi. Pengukuran topografi ini mencakup daerah seluas 4,6 Ha yang meliputi daerah anomali singkapan batuan ANO CRN1, ANO 181, ANO 181A dan CG6 yang terletak di sebelah utara lembah cabang kanan S. Mentawa Hulu (gambar 3).

Morfologi daerah penelitian merupakan perbukitan relatif terjal dengan kemiringan 20° – 58° , serta dengan ketinggian berkisar antara 610 – 745 m di atas permukaan laut. Punggungan perbukitan memanjang berarah barat laut – Tenggara. Pola aliran yang berkembang adalah pola sub paralel. Lembah sungai pada umumnya berbentuk huruf V. sehingga daerah penelitian relatif berstadia muda.

2. Pengukuran Gas Radon

Pengukuran gas radon menggunakan alat RDA-200 mencakup daerah seluas kurang lebih 2 ha, yang meliputi dari Ano CRN 1, Ano 181 A, dan ANO 181 dan ANO CG.6.

Perolehan hasil pengukuran Gas Radon sebanyak 98 lokasi. Hasil pengukuran RDA 200 tersebut diatas kemudian diproses mempergunakan perangkat lunak radikal (Scintrex) dengan formula dasar sebagai berikut :

- Radon Gas dalam cpm =
- $0,87 C_3 + 0,32 C_2 - 0,34 C_1$
- Toron Gas Radon cpm =
(total cpm dibagi 3) radon gas dalam cpm.

Dimana :

- C₁ = pembacaan menit pertama (cpm)
– cell back ground
- C₂ = pembacaan menit kedua (cpm) –
cell back ground
- C₃ = pembacaan menit ketiga (cpm) –
cell back ground

Dari perhitungan yang mempergunakan perangkat lunak radikal, dihasilkan nilai cacah perhitungan radon dan toron (Tabel 1) :

Nilai terendah = 1 cpm

Nilai rata-rata = 100 cpm

Nilai tertinggi = 1049 cpm

Hasil nilai radon tersebut kemudian disajikan kedalam peta Kesamaan Nilai Radon Sektor Mentawa (Gambar 4), dengan interval kisaran nilai <100 cpm, 100-150 cpm, 150-200 cpm, dan >200 cpm. Nilai Radon >200 cpm ditetapkan sebagai anomali maka diperoleh 13 lokasi anomali. Penyebaran anomali radon secara umum memperlihatkan pola penyebaran berarah N 320° E sepanjang 100 meter dan lebar 15 meter. Hasil perhitungan toron diperoleh nilai sebagai berikut (Tabel 1) :

Nilai terendah = 0 cpm

Nilai rata-rata = 35 cpm

Nilai tertinggi = 243 cpm

Hasil perhitungan toron ini disajikan dalam Peta Kesamaan Nilai Toron Sektor Mentawa (Gambar 5) dengan interval kisaran nilai <35 cpm, 35-45 cpm, 45-55 cpm, dan > 55 cpm. Dalam perhitungan toron nilai >55 cpm dinyatakan sebagai anomali, didapatkan 15 lokasi anomali toron. Dari peta kesamaan nilai toron terlihat bahwa pola penyebaran nilai toron berarah N 320° E sepanjang 100 meter dan lebar 20 meter.

Kemudian untuk menginterpretasikan hasil pengukuran radon dipakai model Ideal anomali gas radon dalam tanah (Ay. Smith, ET, ALL 1976) (Gambar 6).

Dari hasil penampang nilai gas radon disektor Mentawa ini sesuai dengan model gas radon difusi hasil peluruhan radon 222 dalam deret uranium. Bila dilihat dari hasil perhitungan gas radon dan toron (tabel 1) maka nilai radon memperlihatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan nilai toron.

Hasil parit uji diperoleh mineraliasi U dengan nilai radiometri 500-800 c/s. mineralisasi U tersebut didapatkan di bawah puncak anomali radon (Gambar 7).

3. Pengukuran radiometri soil.

Pengukuran radiometri soil ini dilakukan pada lokasi dimana dilakukan pengukuran gas radon. Adapun hasil pengukuran radiometri soil diperoleh nilai :

Terendah : 40 c/s.

Rata-rata : 75 c/s.

Tertinggi : 150 c/s.

Hasil pengukuran radiometri soil ini disajikan dalam peta Kesamaan Radiometri Soil Sektor Mentawa (gambar 8), dengan interval nilai radiometri < 75 c/s, 75 – 100 c/s, 100 – 125 c/s, dan > 125 c/s.

Berdasarkan dari hasil peta Kesamaan Radiometri Soil tersebut yang mempunyai nilai radiometri 100 c/s sampai dengan < 125 c/s dinyatakan sebagai anomali, maka zona anomali radiometri soil di Sektor Mentawa ini memperlihatkan arah N 320° E sepanjang 160 meter, dan lebar 35 meter.

4. Zona mineralisasi uranium.

Berdasarkan hasil pengukuran gas radon dan didukung dengan pengukuran radiometri *soil*, maka keduanya hasil pengukuran tersebut memperlihatkan pola yang sama yakni berarah N 320 E sepanjang 260 meter dan lebar 60 meter seluas 1,56 ha. (Gambar.9)

SIMPULAN DAN SARAN**SIMPULAN**

Dari hasil pembahasan penelitian ini diambil beberapa simpulan :

1. Morfologi daerah penelitian termasuk perbukitan terjal.
2. Pola penyebaran anomali gas radon sesuai dengan anomali radiometri berarah N 320 E..
3. Zona mineralisasi uranium berarah N 320 E sepanjang 260 meter dan lebar 60 meter.

SARAN

Untuk mengetahui ekstensi mineralisasi uranium di sektor Mentawa disarankan dilakukan pengukuran gas radon kearah barat laut – tenggara.

PUSTAKA

- [1]. AMINUDDIN DAN TRAIL DS, Peta Geologi Permukaan Lembar Nanga Pinoh Kalimantan Skala 1 : 250.000 Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung, 1987.
- [2]. BATAN - CEA; Prospect To Develop Uranium Deposit in Kalimantan, Introduction General Reconaissance, Volume I, Indonesia 1977.
- [3]. RAMADANUS, NGADENIN, FX. SUDJIMAN, HARNADI, Inventarisasi Sumberdaya Uranium Daerah Mentawa Kalimantan Tengah Tahapan Prospeksi Detil Pusat Pengembangan Bahan Galian Nuklir - Batan, Jakarta 1995
- [4]. NGADENIN, TUGIJO, BOMAN, H. SUWARDI, FX. SUDJIMAN, RAHMAT ISWANTO; Inventarisasi Sektor Potensial U Mentawa Kalimantan Tengah Tahapan Prospeksi Sistematis. Pusat Pengembangan Bahan Galian Nuklir- Batan, Jakarta 1997.

- [5]. WIDIYANTA, TUGIJO, BOMAN, SETYA DARMONO, RAHMAT ISWANTO, AGUS SUTRIYONO; Inventarisasi Sektor Potensial U Mentawa Kalimantan Tengah Tahapan Prospeksi Sistematis. Pusat Pengembangan Bahan Galian Nuklir- Batan, Jakarta 1998.

- [6]. User Manual Radical v 1.0 "Radon Calculation Software version 2.0 (1993).

TANYA JAWAB

Achmad Sorot

- Bagaimana anda menentukan zone mineralisasi U pada suatu area dengan menggunakan gas Radon?
- Bagaimana anda menentukan titik lokasi pada suatu area dari Ano CRN 1-Ano CG 6 untuk menentukan sebaran mineralisasi uranium.

Paimin

- Untuk menentukan zona mineralisasi Uranium pada suatu area dengan menggunakan gas Radon yakni berdasarkan distribusi/sebaran anomali gas Radon.
- Titik lokasi Ano CRN 1-Ano CG 6 adalah nama lokasi dimana ditemukan anomali radiometri dalam jaring-jaring prospeksi sistematis, kemudian untuk menentukan hubungan anomali kedua lokasi tersebut.

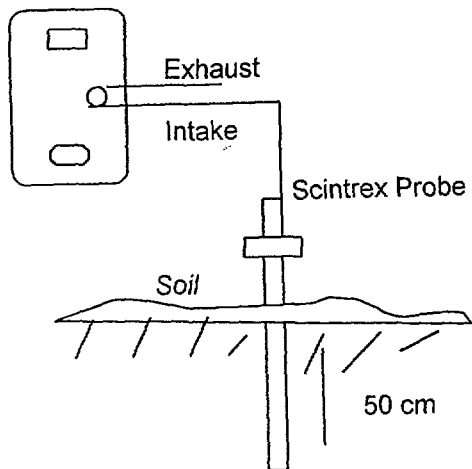
Amir Djuhara

- Apa tata cara pengukuran gas Radon dengan menggunakan RD 2000? (menurut kami alat ini baru dibanding yang biasa kami pakai Ludlum scaler 1000)
- Berapa kevel waktu untuk setiap titik dan tolong jelaskan penampang yang terbongkar untuk apa?

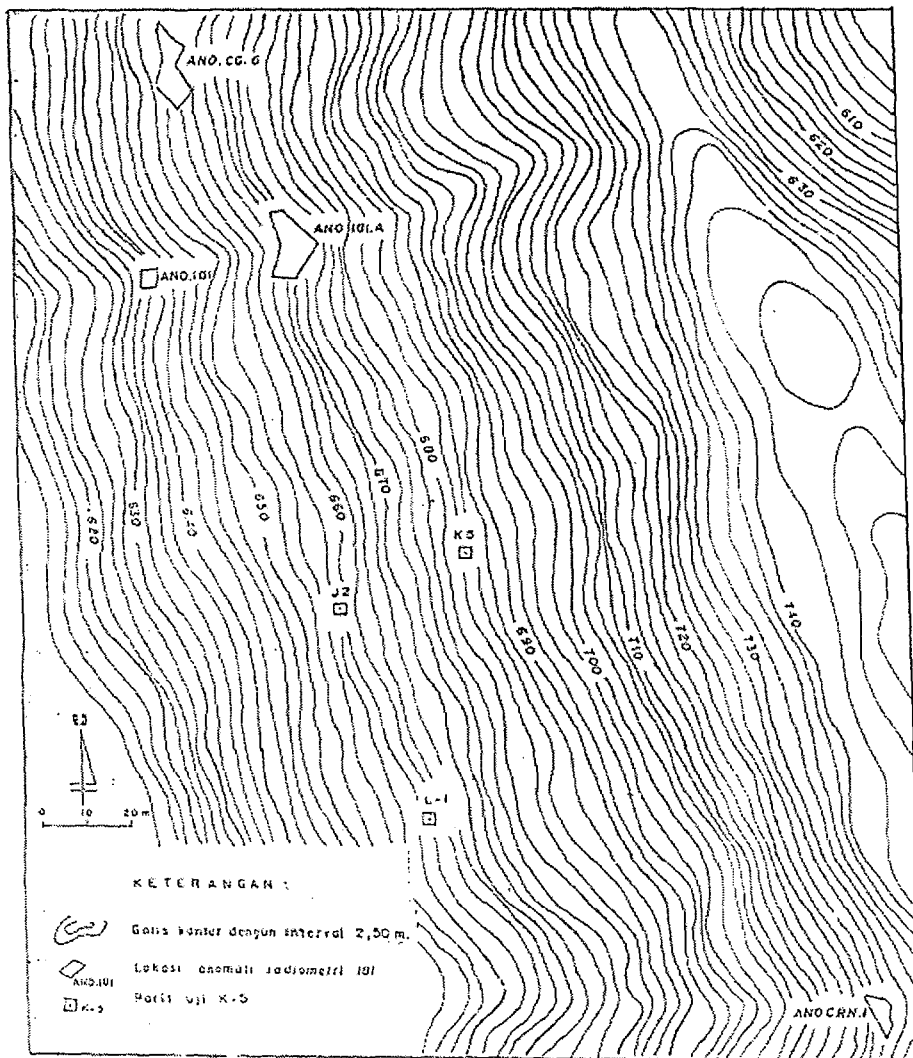
Paimin

- Tata cara pengukuran gas Radon dengan menggunakan alat RDA 2000 adalah sebagai berikut:
 - tancapkan probe (pipa besi) yang bagian ujungnya mempunyai 8 buah lubang untuk jalannya masuk gas radon, dengan kedalaman ± 50 cm.

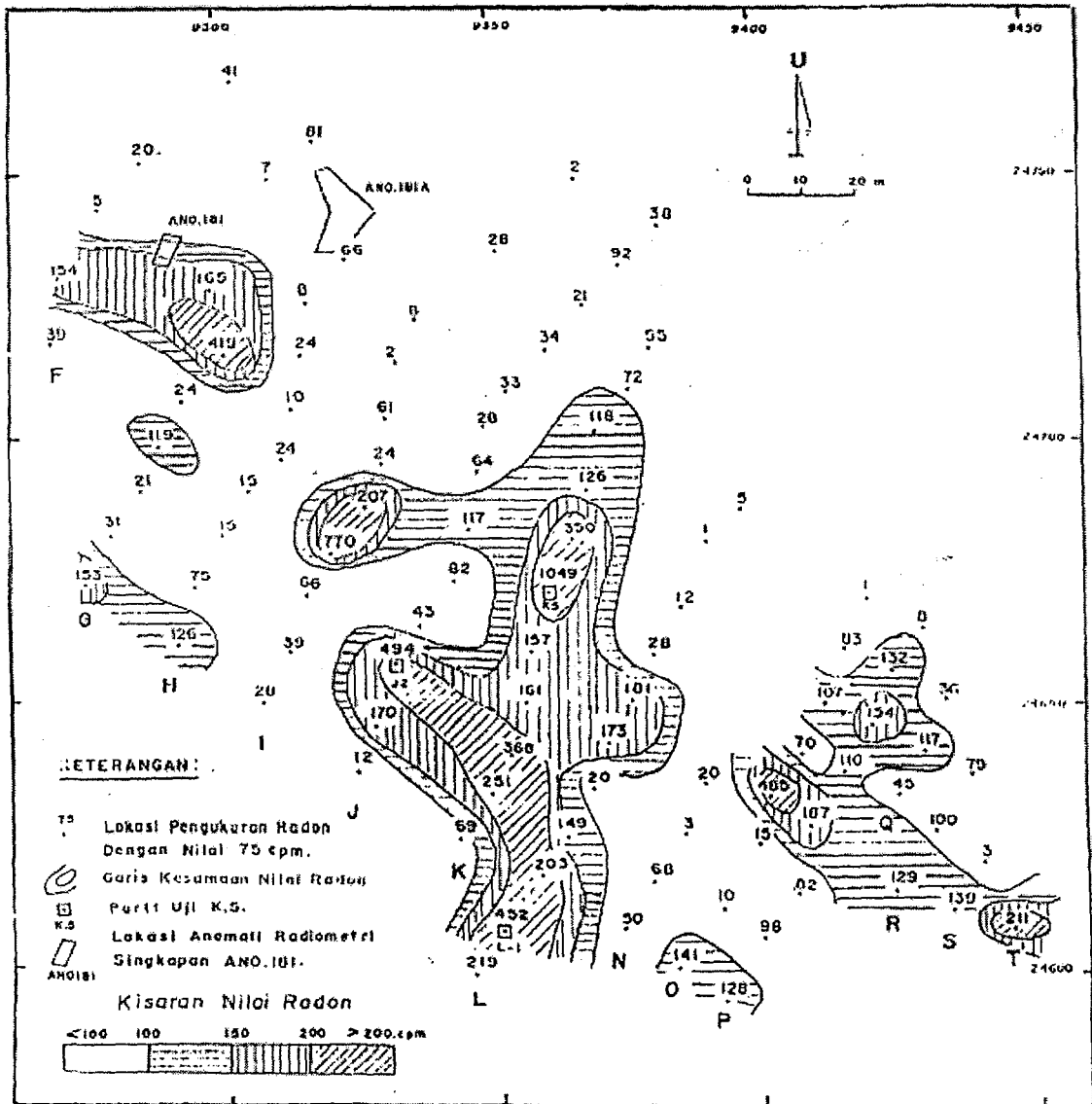
RDA - 200



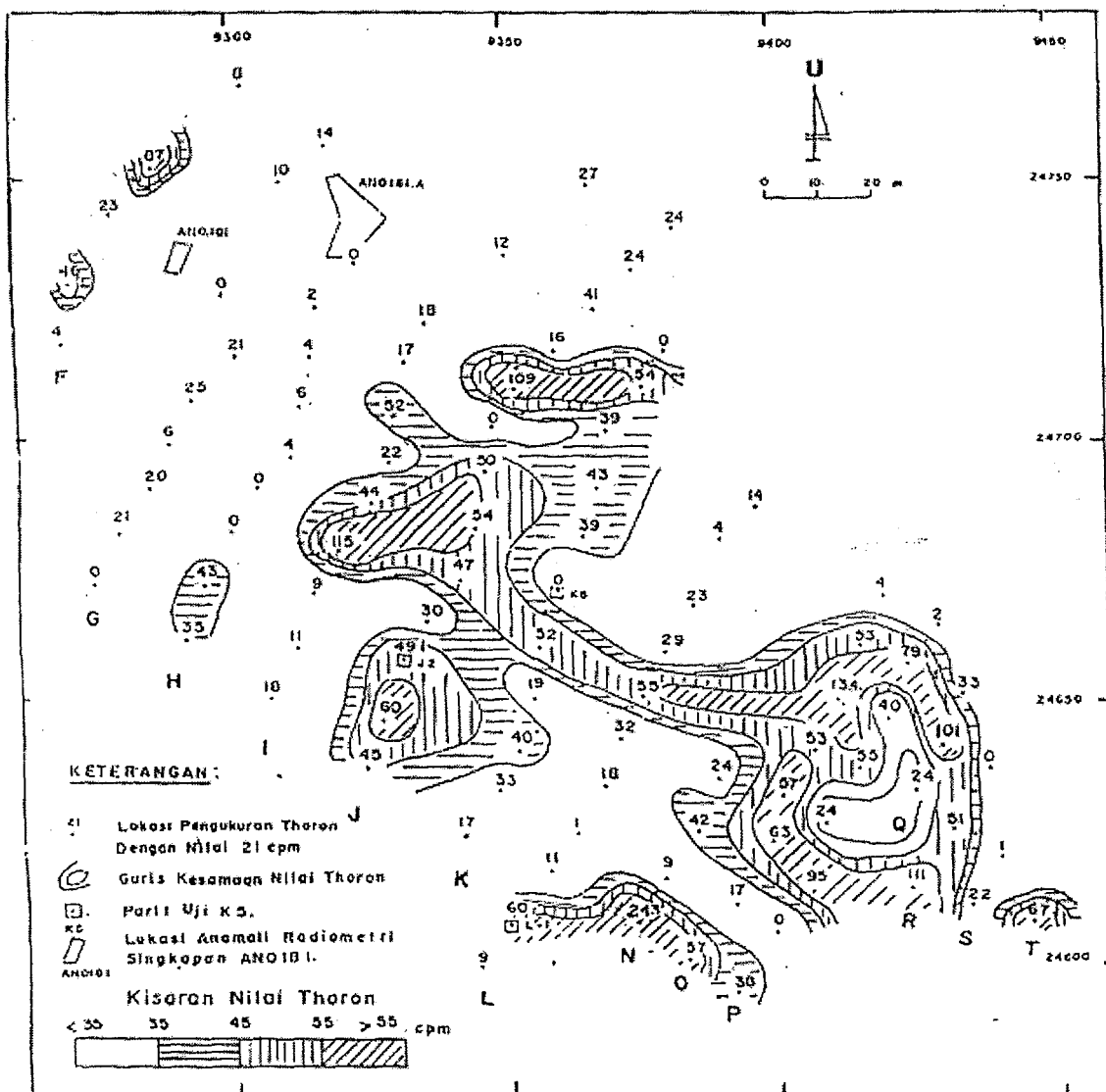
Gambar 2. EXTRACTION SYSTEMS [6]
 (diambil dari User Manual Radical v 1.0 Radon Calculation software version 2.0 1993)



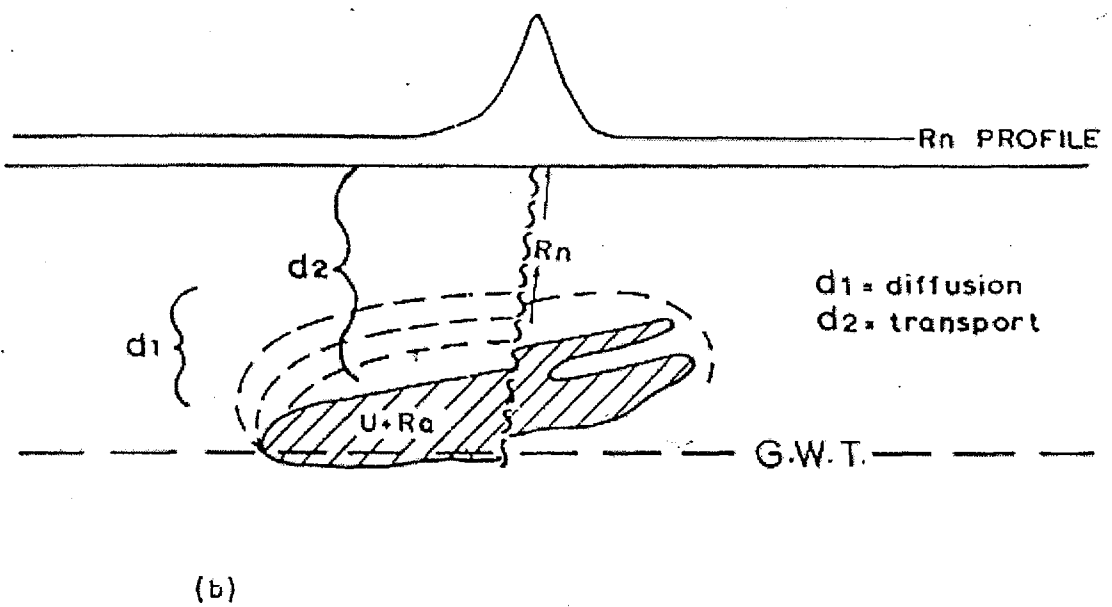
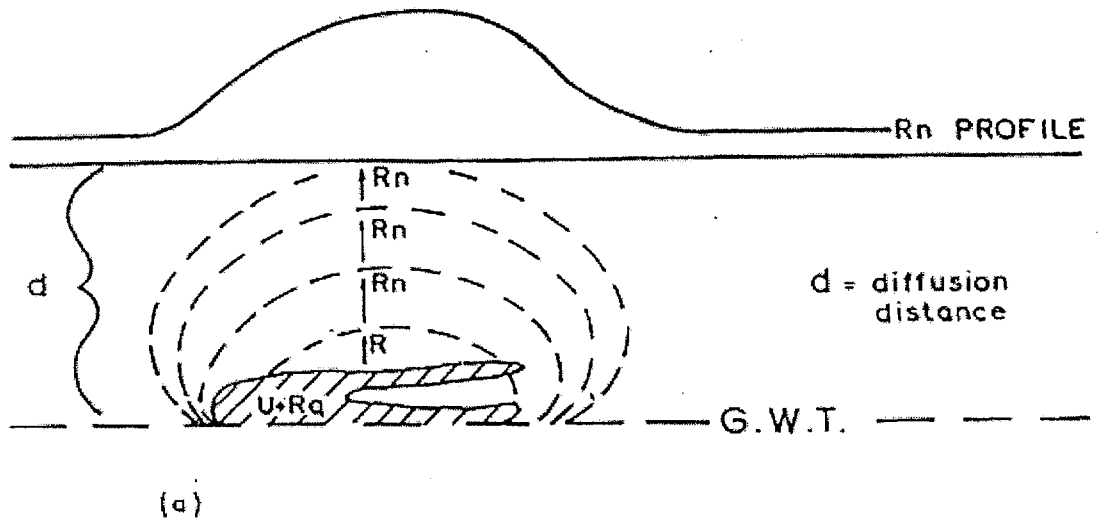
Gambar 3. PETA TOPOGRAFI SEKTOR MENTAWA



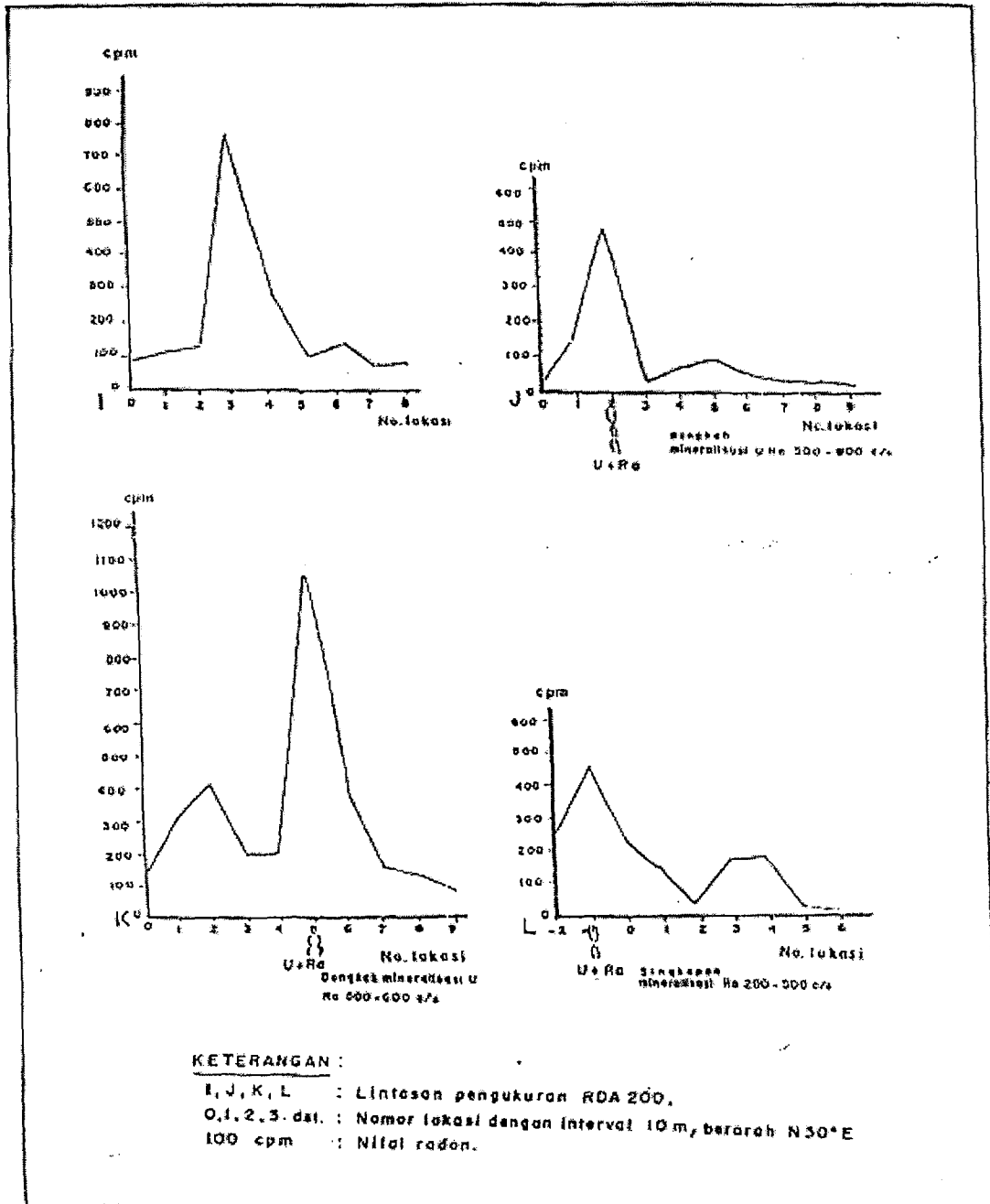
Gambar 4 : PETA KESAMAAN NILAI RADON SEKTOR MENTAWA



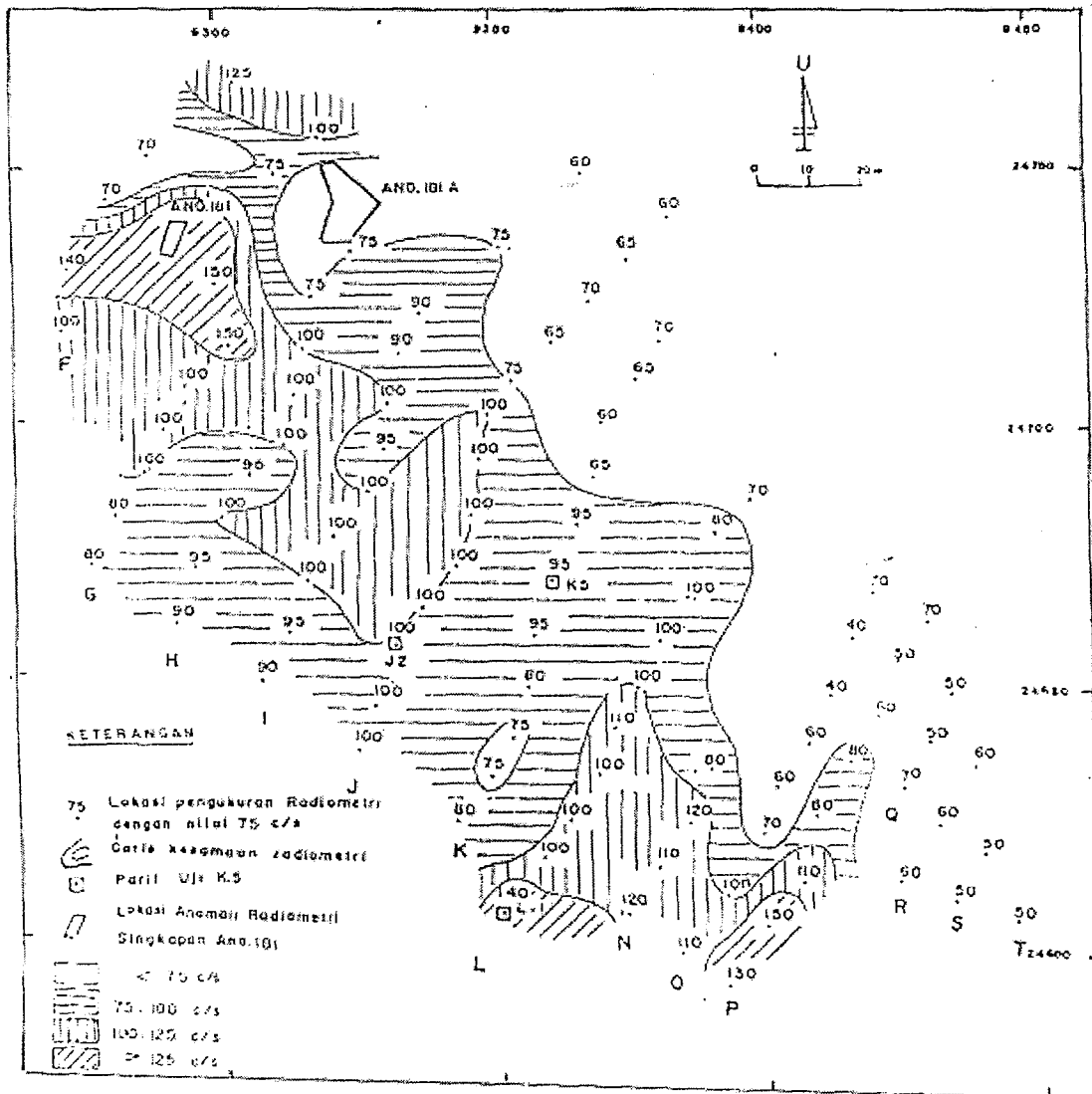
Gambar 5. PETA KESAMAAN NILAI THORON SEKTOR MENTAWA



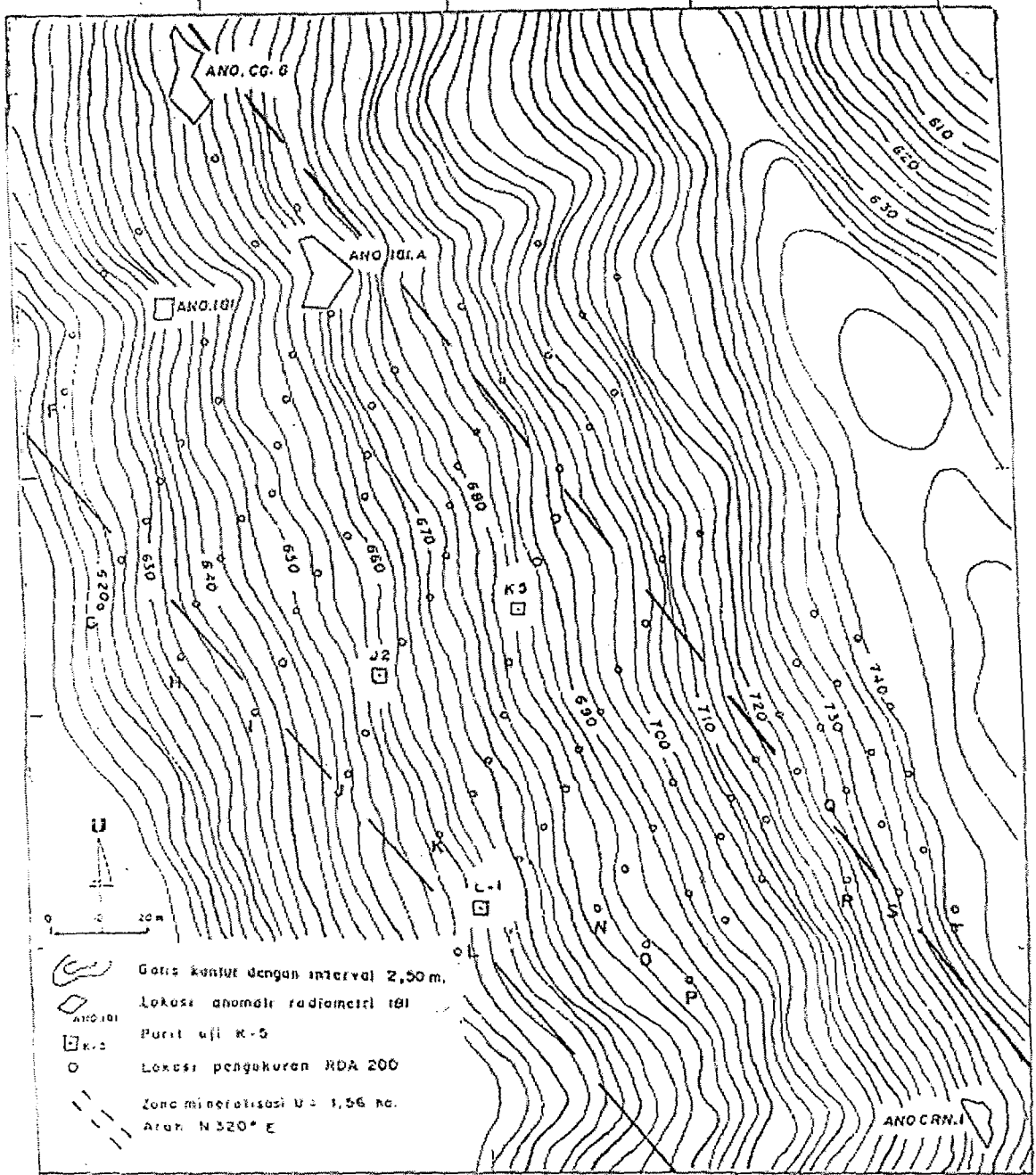
Gambar: 6 IDEALIZED SOIL-GAS RADON ANOMALIES



Gambar 7 PENAMPANG NILAI RADON SEKTOR MENTAWA



Gambar 8. PETA KESAMAAN RADIOMETRI LOKASI PENGUKURAN RADON SEKTOR MENTAWA KALIMANTAN TENGAH



Gambar 9 : PETA ZONA MINERALISASI URANIUM SEKTOR MENTAWA

Tabel 1. DAFTAR HARGA PENGUKURAN DAN PERHITUNGAN RDA-200 DAERAH MENTAWA TAHUN 1997/1998

No	No. Patok		Harga Latar	Hasil Pengukuran			Ra Soil	Hasil Perhitungan	
	Lama	RDA		C1	C2	C3		Radon	Toron
1	CO 0	PO	2	145	130	129	130	128	38
2	CO 1	P2	1	55	65	89	150	98	0
3		P3	1	188	142	98	110	82	95
4	CO 2	P4	6	182	148	195	80	187	24
5		P5	3	158	128	119	80	110	55
6	CO 3	P6	4	160	174	145	60	154	40
7		P7	4	203	176	141	50	132	79
8	CO 4	P8	5	12	15	11	70	8	2
9	CN0	N0	1	408	147	153	120	50	243
10		N1	6	69	60	74	110	68	9
11	CN1	N2	2	64	33	18	120	3	42
12		N3	2	53	28	31	80	20	24
13		O0	2	179	158	144	110	141	57
14		O2	3	37	16	21	100	10	17
15		O3	2	104	50	38	70	15	63
16		O4	1	416	437	451	60	485	57
17		O5	4	127	99	82	60	70	53
18		O6	6	275	171	149	40	107	134
19		O7	7	136	119	93	40	83	53
20		O8	3	11	4	7	70	1	4
21		Q5	8	74	58	57	70	45	24
22		Q6	7	234	165	146	50	117	101
23		Q7	5	79	52	50	50	36	33
24	CP 3	R6	5	61	68	77	60	79	0
25		R5	3	138	131	101	60	100	51
26	CP 2	R4	4	244	199	145	60	129	111
27		S5	8	12	8	12	50	3	1
28		S4	3	128	134	132	50	139	22
29	CQ 2	T4	3	254	196	225	50	211	67
30	CM-1	L-2	5	170	189	204	100	219	9
31		L-1	1	396	417	420	140	452	60
32	CM 0	L0	8	162	183	191	100	203	11
33		L1	3	109	123	138	100	149	1
34	CM 1	L2	1	36	40	19	100	20	18
35		L3	6	173	165	173	110	173	32
36	CM 2	L4	15	223	188	200	100	181	55
37		L5	12	71	57	44	100	28	29
38	CM 3	L6	5	46	30	23	100	12	23
39		L7	7	14	10	10	80	1	4
40	CM 4	L8	5	28	18	14	70	5	14
41	CL 0	K0	9	87	63	83	80	69	17
42		K1	11	232	238	246	75	251	33
43	CL 1	K2	6	327	311	359	75	368	40
44		K3	10	157	136	170	80	161	19
45	CL 2	K4	3	183	169	157	95	157	52
46		K5	12	501	638	941	95	1049	0
47	CL 3	K6	14	307	335	334	95	350	39
48		K7	15	173	123	153	65	126	43

Tabel 1 (lanjutan).

No	No. Patok		Harga Latar	Hasil Pengukuran			Ra Soil	Hasil Perhitungan	
	Lama	RDA		C1	C2	C3		Radon	Toron
49	CL4	K8	12	152	128	133	60	118	39
50		K9	16	147	102	102	65	72	54
51	CL5	K10	16	46	68	59	70	55	0
52	CK0	J0	9	80	53	32	100	12	45
53		J1	11	225	198	183	100	170	69
54	CK1	J2	3	411	446	456	100	494	49
55		J3	15	90	64	66	100	43	30
56	CK2	J4	17	140	117	104	100	82	47
57		J5	14	168	153	131	100	117	54
58	CK3	J6	16	131	104	88	100	64	50
59		J7	7	16	22	31	100	28	0
60	CK4	J8	12	199	93	86	75	33	109
61		J9	10	59	44	48	65	34	16
62	CK5	J10	4	81	41	40	70	21	41
63		J11	11	108	102	100	65	92	24
64	CK6	J12	17	78	63	59	60	38	24
65	CI0	H0	11	141	152	126	90	126	35
66		H1	13	130	95	98	95	75	43
67	CI1	H2	15	20	22	28	100	15	0
68		H3	12	12	22	22	95	15	0
69	CI2	H4	8	34	26	36	100	24	4
70		H5	15	31	25	27	100	10	6
71	CI3	H6	14	53	45	40	100	24	16
72		H7	17	26	21	26	75	8	2
73	CI4	H8	11	49	74	64	75	66	0
74	CJ0	I0	16	60	54	45	90	28	18
75		I1	17	59	58	54	95	39	11
76	CJ1	I2	15	74	72	78	100	66	9
77		I3	13	726	678	758	100	770	115
78	CJ2	I4	2	174	160	202	100	207	44
79		I5	8	58	38	39	95	24	22
80	CJ3	I6	7	127	83	82	100	61	52
81		I7	8	35	17	17	90	2	17
82	CJ4	I8	10	39	34	20	90	8	18
83	CJ5	I10	9	46	37	39	75	28	12
84	CJ6	I12	8	49	25	20	60	2	27
85	CH0	G0	4	99	151	128	80	153	0
86		G1	12	66	52	47	80	31	21
87	CH1	G2	9	52	39	34	100	21	20
88		G3	16	107	117	124	100	119	6
89	CH2	G4	16	67	54	44	100	24	25
90		G5	17	335	378	397	150	419	21
91	CH3	G6	9	102	125	155	150	165	0
92		G9	11	34	15	25	75	7	10
93	CH5	G10	9	91	72	93	100	81	14
94	CG5	F10	12	51	52	50	125	41	8
95	CG4	F8	14	156	76	65	70	20	87
96		F7	11	47	28	23	70	5	23
97		F5	9	177	171	157	140	154	46
98	CG2	F4	10	46	37	50	100	39	4