

PENGGUNAAN KAEDAH FOTOGRAMETRI JARAK DEKAT  
DI DALAM INDUSTRI PERLOMBONGAN  
(PENENTUAN ISIPADU)

Disampaikan kepada Jabatan Ukur Tanah sebagai  
memenuhi salah satu syarat penerimaan  
Diploma Lanjutan Ukur Tanah  
Institut Teknologi MARA

Oleh :

ABDULLAH B. HUSSIN

dan

IBRAHIM B. MOHAMMED

JABATAN UKUR TANAH  
INSTITUT TEKNOLOGI MARA  
SHAH ALAM, 40450, SELANGOR D.E

NOVEMBER, 1989

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah kami bersyukur kehadiran Allah S.W.T. kerana dengan limpah kurnianya telah memberikan ilham dan kesabaran kepada kami di dalam menyiapkan tesis ini dalam jangkawaktunya..

Kami mengucapkan ribuan terima kasih kepada En. Yaziz b. Ahmad yang juga sebagai penasihat utama dan juga kepada En. Wan Mohd. Naim b. Wan Mohd. yang telah memberi banyak bimbingan kepada kami didalam menyiapkan tesis ini.

Kami juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada pihak Associated Pan Malaysia Cement Sdn. Bhd. (APMC), Rawang yang telah membenarkan menggunakan kuarinya sebagai kawasan penyelidikan kami. Juga kami berterima kasih kepada En.Chan B.C. yang telah banyak memberikan bantuan semasa kami menjalankan kerja-kerja di APMC.

Juga kami mengucapkan ribuan terima kasih kepada mereka-mereka yang terlibat secara langsung atau tidak di dalam menjayakan tesis ini.

Sekian Wassalam.

Abdullah b. Hussin dan

Ibrahim b. Mohammed

ITM, November, 1989.

## ABSTRAK

Tesis ini membincangkan penggunaan kaedah Fotogrametri Jarak Dekat dengan menggunakan kamera bukan-metrik bagi menentukan isipadu bahan yang telah dilombong. Perbincangan adalah meliputi kesesuaian penggunaan kaedah ini secara praktiknya di lombong-lombong dedah dari segi ketepatan dan keberkesanan. Ketepatan bagi menentukan isipadu bahan yang telah dilombong dengan menggunakan kaedah ini bergantung kepada tiga perkara utama iaitu kualiti kamera, taburan titik kawalan dan jumlah titik kawalan bumi yang digunakan. Satu ujian telah dijalankan ke atas satu model struktur yang direka untuk mengetahui kualiti kamera, kesesuaian taburan titik kawalan dan jumlah titik kawalan untuk digunakan. Seterusnya hasil ujian dan analisis ini digunakan sebagai panduan kepada kerja-kerja sebenar di lapangan. Di dalam tesis ini juga ditunjukkan kaedah penurunan data, serta hasil-hasil kerja yang telah dijalankan di lapangan dan juga di makmal.

PENGHARGAAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
ISI KANDUNGAN .....	iv
SENARAI RAJAH.....	v
SENARAI JADUAL .....	vi
SENARAI GERAJ .....	vii
SENARAI APPENDIK .....	viii
BAB SATU. PENGENALAN .....	1
BAB DUA. KAEDAH PENGGUNAAN FOTOGRAMETRI	
JARAK DEKAT.....	4
2.1 Pengenalan .....	4
2.2 Perkembangan Awal Fotogrametri	
Jarak Dekat .....	4
2.3 Kaedah Kamera Bukan-Metrik .....	7
2.3.1 Penggunaan Kamera Bukan-Metrik .....	7
2.3.2 Kelebihan Penggunaan Kamera	
Bukan-Metrik .....	7
2.4 Cara Penurunan Data .....	8
2.4.1 Cara Analog .....	8
2.4.2 Cara Separa Analisis .....	8

2.4.3	Cara Analisis .....	9
2.4.4	Jelmaan Linear Terus (DLT) .....	9
2.4.4.1	Prinsip Asas Jelmaan Linear Terus .....	10
2.4.4.2	Penyelesaian DLT Cara Iteratif .....	17
2.4.4.3	Pembentukan Matriks Pemberat.	22
2.4.4.4	Matriks Varian-Covarian Bagi Parameter .....	23
2.4.4.5	Hitungan Bagi Mendapatkan Elemen-Elemen Orientasi Dalam .....	24
2.4.4.6	Hitungan Untuk Mendapatkan Koordinat Objek Sasaran .....	25

<b>BAB TIGA.</b>	<b>PERANCANGAN PROJEK DAN PENGUMPULAN DATA .....</b>	<b>31</b>
3.1	Pengenalan .....	31
3.2	Perancangan.....	31
3.2.1	Pemilihan Kedudukan Stesen Kamera ...	32
3.2.2	Penentuan Titik Kawalan .....	32
3.2.3	Taburan Titik Kawalan .....	34
3.2.4	Corak Titik Kawalan .....	34
3.2.5	Penentuan Bes Kamera .....	35