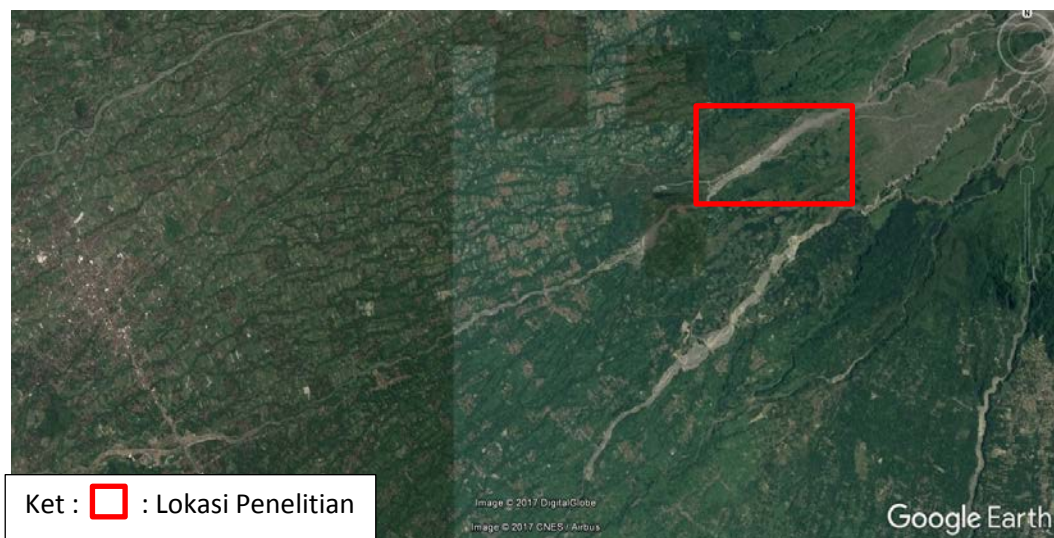


BAB V

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Analisis

Perhitungan ini akan menjelaskan langkah-langkah perhitungan volume pertambangan pasir, dampak sosial ekonomi terhadap lokasi penambang pasir serta perbandingan penambang pasir pada penelitian sebelumnya tepatnya pada lokasi Jurang Jero. Contoh perhitungan diambil dari data pada lokasi penelitian Jurang Jero.



Gambar 5.1 Lokasi Penelitian Di Jurang Jero

A. Survei Pertambangan Pasir

1. Metode Pertambangan

Ada satu metode pertambangan pasir di Jurang Jero, yaitu :

Metode ini dilakukan dengan cara terjun langsung kesungai dan mengambil pasir yang berada di dasar sungai dengan menggunakan serok pasir dan sekop dan meletakkan pasir di sebelah lubang dengan telah disiapkannya sebuah saringan tradisional yang hanya terbuat dari jarring jarring besi dan

potongan kayu. Galian ditumpuk sampai mencukupi jumlah yang diinginkan lalu diangkat ke dalam truk pengangkut pasir.

2. Sistem Penjualan

a. Sistem Langsung

Sistem ini dilakukan dengan cara transaksi tawar-menawar di lokasi dan tidak ada batasan dari mana saja mobil truck/colt berasal. Sehingga masyarakat yang ingin membeli hanya membawa mobil truck/colt dan langsung melakukan transaksi akan tetapi sistem ini memiliki kekurangan seperti harga satuan /m³ yang bervariasi dan tidak terkendali oleh Kementerian ESDM setempat dikarenakan banyak yang menambang secara ilegal.

b. Sistem Tidak Langsung

Sistem ini dilakukan dengan adanya korelasi antara penambang dan beberapa depo pasir. Penambang hanya ditugaskan untuk menambang, kemudian supir truk/colt mengambil pasir dan membayar dengan harga yang telah disepakati sebelumnya seperti sistem kontrak antara depo pasir setempat dengan penambang penambang pasir setempat, akan tetapi sistem ini sangat kurang diminati oleh para penambang dikarenakan sistem pembayaran upah mereka tidak sesuai dengan apa yang mereka seharusnya dapatkan.

c. System swadaya

Sistem ini dilakukan oleh lembaga lembaga atau kelompok tani dengan memperkerjakan masyarakat sekitar sebagai penambang pasir dan menjual hasil ke masyarakat, serta sebagian hasil dari penjualan pasir tersebut mereka masukkan ke dana kas kelompok tani tersebut.

Dari ketiga metode penjualan yang telah di jelaskan metode penjualan secara langsung yang paling banyak diminati oleh para penambang selain

karena hasil yang cukup menjanjikan sistem kerja mereka tidak dituntut harus memenuhi target.



Gambar 5.2 Tampak samping atas lokasi penelitian di Jurang Jero (Sumber: *survey 2017*)

3. Titik-titik Penambangan Pasir

Dalam penellitian ini terdapat 5 titik pengambilan data pada lokasi penambangan Jurang Jero, dimana titik - titik tersebut dilakukan wawancara lapangan kepada para penambang yang sedang beristirahat, adapun hasil yang di dapatkan berupa : Data jumlah muatan pasir dalam sehari, jumlah penambang, metode penambangan, harga jual, lokasi jangkauan pengiriman, koordinat Jurang Jero, serta sampel pasir pada lokasi tersebut. Lokasi ini dibuka umum mulai pukul 16.00 WIB – 22.00 WIB, ini bertujuan agar para supir truk pengangkut pasir tidak mengganggu aktivitas warga pada sore hari dimana warga sek itar tidak cuman menjadi penambang pasir melainkan bekerja sebagai Petani.Lokasi titik – titik tersebut dapat dilihat pada (Gambar 5.3)



Gambar 5.3 Lokasi titik-titik penambangan di Jurang Jero (sumber :
Survey 2017)

Tabel 5.1 Data lokasi titik-titik penambangan pasir

Titik	Daerah	Pengelola	Koordinat
1	Jurang Jero	Masyarakat	$7^{\circ}33'57,25''\text{S}$ dan $110^{\circ}23'8,38''\text{E}$
2	Jurang Jero	Kelompok Tani dan Masyarakat	$7^{\circ}34'1.01''\text{S}$ dan $110^{\circ}23.9'9.15''\text{E}$
3	Jurang Jero	Kelompok Tani dan Masyarakat	$7^{\circ}33'57,19''\text{S}$ dan $110^{\circ}23'13,12''\text{E}$
4	Jurang Jero	Masyarakat	$7^{\circ}34'2.51''\text{S}$ dan $110^{\circ}23'0.68''\text{E}$
5	Jurang Jero	Depo Pasir	$7^{\circ}34'6.32''\text{S}$ dan $110^{\circ}22'57.59''\text{E}$



Gambar 5.4 Titik 1 pada lokasi penelitian (sumber : *survey 2017*)



Gambar 5.5 Tampak lokasi penambangan pada titik 1 (sumber : *Survey 2017*)



Gambar 5.6 Lokasi pada titik 2 di Jurang Jero (sumber : *survey 2017*)



Gambar 5.7 Kegiatan penambang pada titik 2 (sumber : *Survey 2017*)



Gambar 5.8 Lokasi pada titik 3 di Jurang Jero (sumber : *survey 2017*)



Gambar 5.9 kegiatan penambang pada titik 3 lokasi Jurang Jero
(sumber : *survey 2017*)



Gambar 5.10 Lokasi pada titik 4 di Jurang Jero (sumber : *survey 2017*)



Gambar 5.11 kegiatan penambangan pada titik 4 lokasi Jurang Jero
(sumber : *survey 2017*)



Gambar 5.12 Lokasi pada titik 5 di Jurang Jero (sumber : *survey 2017*)



Gambar 5.13 Proses pengangkutan material pasir ke dalam truk

(sumber : *survey 2017*)

Dalam satu titik survey lokasi wawancara atau lokasi penambangan terdapat 5 Kelompok penambang yang berbeda beda jumlah anggotanya (dapat dilihat pada Tabel 5.1) itu semua di karenakan karena adanya kelompok – kelompok tani dan kelompok depo bangunan

Tabel 5.2 Data lokasi titik-titik penambangan pasir

Titik	Daerah	Pengelola	Koordinat
1	Kelompok 1	Masyarakat	7°33'57,45"S dan 110°23'8,48"E
	Kelompok 2	Depo Pasir	7°33'57,35"S dan 110°23'8,38"E
	Kelompok 3	Masyarakat	7°33'57,25"S dan 110°23'8,28"E
	Kelompok 4	Kelompok Tani	7°33'57,25"S dan 110°23'8,28"E
	Kelompok 5	Masyarakat	7°33'57,25"S dan 110°23'8,28"E
2	Kelompok 1	Depo Pasir	7°34'1.11"S dan 110°23.9'19.15"E
	Kelompok 2	Kelompok Tani	7°34'1.21"S dan 110°23.9'29.15"E
	Kelompok 3	Depo Pasir	7°34'1.01"S dan 110°23.9'9.15"E
	Kelompok 4	Masyarakat	7°34'1.01"S dan 110°23.9'9.15"E
	Kelompok 5	Depo Pasir	7°34'1.01"S dan 110°23.9'9.15"E
3	Kelompok 1	Masyarakat	7°34'07,19"S dan 110°23'33,12"E
	Kelompok 2	Masyarakat	7°34'07,19"S dan 110°23'23,12"E
	Kelompok 3	Kelompok Tani	7°33'57,19"S dan 110°23'13,12"E
	Kelompok 4	Masyarakat	7°34'07,19"S dan 110°23'23,12"E
	Kelompok 5	Depo Pasir	7°34'07,19"S dan 110°23'23,12"E
4	Kelompok 1	Masyarakat	7°34'2.51"S dan 110°23'0.68"E
	Kelompok 2	Kelompok Tani	7°34'2.51"S dan 110°23'0.68"E
	Kelompok 3	Masyarakat	7°34'2.51"S dan 110°23'0.68"E
	Kelompok 4	Depo Pasir	7°34'2.51"S dan 110°23'0.68"E
	Kelompok 5	Depo Pasir	7°34'2.51"S dan 110°23'0.68"E
5	Kelompok 1	Masyarakat	7°34'6.32"S dan 110°22'57.59"E
	Kelompok 2	Kelompok Tani	7°34'6.32"S dan 110°22'57.59"E
	Kelompok 3	Masyarakat	7°34'6.32"S dan 110°22'57.59"E
	Kelompok 4	Depo Pasir	7°34'6.32"S dan 110°22'57.59"E
	Kelompok 5	Depo Pasir	7°34'6.32"S dan 110°22'57.59"E

Dalam satu kelompok penambang terdapat 5-10 anggota dimana para penambang tersebut di bagi dengan sistem jam kerja. Jam kerja di lokasi Jurang Jero itu sendiri di buka pada pukul 16.00 – 22.00. Satuan pasir yang di ketahui

oleh penambang yaitu 1 colt yang berarti 1,5 m³ dan 1 rit yang berarti 5 m³.

Menurut data wawancara lapangan dapat dilihat pada Tabel 5.3

Tabel 5.3 Data volume dan Karakteristik penambang pasir

Titik	Daerah	Jumlah Penambang	Volume m ³	Metode Penambangan	Harga Jual/m ³	Sistem Penjualan
1	Kelompok 1	5 orang	25 m ³	Manual	Rp. 10.000	Langsung
	Kelompok 2	10 orang	40 m ³	Manual	Rp. 12.600	Tidak Langsung
	Kelompok 3	8 orang	13.5 m ³	Manual	Rp. 10.500	Langsung
	Kelompok 4	8 orang	25 m ³	Manual	Rp. 13.000	swadaya
	Kelompok 5	10 orang	16.5 m ³	Manual	Rp. 10.000	Langsung
2	Kelompok 1	10 orang	35 m ³	Manual	Rp. 12.000	Tidak Langsung
	Kelompok 2	8 orang	16.5 m ³	Manual	Rp. 13.000	Swadaya
	Kelompok 3	7 orang	40 m ³	Manual	Rp. 12.600	Tidak Langsung
	Kelompok 4	10 orang	60 m ³	Manual	Rp. 11.000	Langsung
	Kelompok 5	8 orang	40 m ³	Manual	Rp. 12.600	Tidak Langsung
3	Kelompok 1	5 orang	45 m ³	Manual	Rp. 9.500	Langsung
	Kelompok 2	6 orang	20 m ³	Manual	Rp. 10.000	Langsung
	Kelompok 3	10 orang	50 m ³	Manual	Rp. 13.000	Swadaya
	Kelompok 4	10 orang	60 m ³	Manual	Rp. 9.000	Langsung
	Kelompok 5	8 orang	40 m ³	Manual	Rp. 12.600	Tidak langsung
4	Kelompok 1	8 orang	35 m ³	Manual	Rp. 10.000	Langsung
	Kelompok 2	7 orang	40 m ³	Manual	Rp. 13.000	Swadaya
	Kelompok 3	8 orang	45 m ³	Manual	Rp. 10.000	Langsung
	Kelompok 4	10 orang	60 m ³	Manual	Rp. 12.600	Tidak Langsung
	Kelompok 5	10 orang	50 m ³	Manual	Rp. 12.000	Tidak Langsung
5	Kelompok 1	5 orang	25 m ³	Manual	Rp. 11.000	Langsung
	Kelompok 2	8 orang	40 m ³	Manual	Rp. 13.000	Swadaya
	Kelompok 3	10 orang	60 m ³	Manual	Rp. 9.500	Langsung
	Kelompok 4	8 orang	50 m ³	Manual	Rp. 12.600	Tidak Langsung
	Kelompok 5	5 orang	30 m ³	Manual	Rp. 12.600	Tidak Langsung

4. Dampak Sosial dan Ekonomi

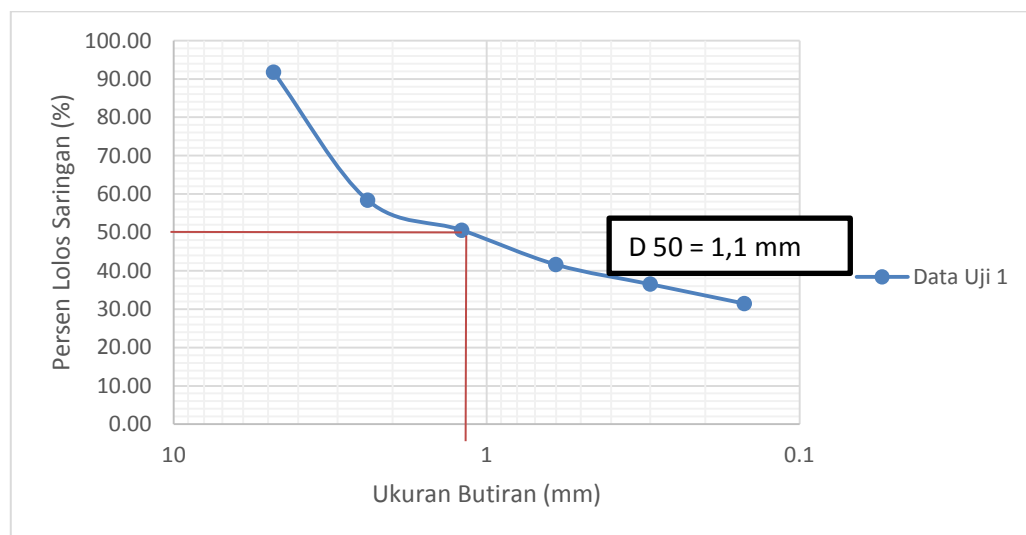
Penambang pasir di lokasi Jurang Jero ini sebagian besar adalah penduduk asli dari lokasi penambangan yaitu desa Ngargosuko kabupaten Magelang. Pada data yang diperoleh kegiatan penambangan pasir tersebut menyerap tenaga kerja sekitar 202 orang. Penambangan pasir juga mampu menghasilkan rata-rata sekitar Rp,75.000 hingga Rp. 100.000 laba bersih perhari. Dapat diketahui pula harga jual di lokasi per rit adalah Rp. 317.000 dan harga rata-rata di lokasi per colt adalah 175.000. hampir seluruh warga merupakan mata pencarian pokok sebagai penambang pasir di lokasi ini. Dahulu penambangan pasir di lokasi ini sangatlah besar akan tetapi pada tahun 2008 masyarakat setempat mengalami krisis ekonomi dimana banyaknya penambang – penambang pasir yang berasal dari kabupaten luar magelang dan memakai alat alat berat sampai mengakibatkan rusaknya akses jalan untuk menuju ke lokasi pertambangan, pada akhirnya masyarakat sekitar melakukan protes dan ricuh untuk mengusir para penambang illegal yang tidak terdaftar pada kementrian ESDM Kabupaten Magelang.

B. Gradasi Butiran

Dalam survey kelayakan penambangan pasir penulis mengambil sampel pasir untuk menguji gradasi butiran pasir di daerah Jurang Jero dengan jumlah pasir kira kira 1 Kg di tiap titiknya. Menentukan jenis butiran material permukaan yang dominan (D-50). Dari grafik analisis ukuran butiran pada titik 3 pias Jurang Jero, diketahui nilai $D-50 = 1,1$ mm. Jadi dapat disimpulkan bahwa material dasar permukaan yang dominan adalah material pasir berukuran kurang lebih 0,6 mm (dapat dilihat pada Tabel 5.4)

Tabel 5.4 Tabel hasil uji gradasi saringan Jurang Jero

Jenis Sampel	Sedimen Saluran Dasar Sungai				
Tanggal Pengujian	Rabu, 12 April 2017				
Lokasi Pengujian	Laboratorium Teknik Sipil UMY				
Ukuran	Ukuran (mm)	Berat Tertahan (gram)	Berat Tertahan (%)	Berat Tetrtahan Kumulatif (%)	Berat Lolos Kumulatif (%)
No.4 (4,8 mm)	4,8	18.9	8.24	8.24	91.76
No. 8 (2,4 mm)	2,4	76.65	33.40	41.64	58.36
No. 16 (1,2 mm)	1,2	17.88	7.79	49.43	50.57
No. 30 (0,6 mm)	0,6	20.6	8.98	58.40	41.60
No. 50 (0,3 mm)	0,3	11.7	5.10	63.50	36.50
No. 100 (0,15 mm)	0,15	11.6	5.05	68.56	31.44
Pan		72.16	31.44	100.00	0.00
Total		229.49	100.00	389.76	



Grafik 5.1 Grafik Uji Gradasi titik 3 Agregat Jurang Jero

C. Perhitungan Volume Penambangan Pasir

1. Perhitungan Volume per hari

Pekerjaan menambang pasir tidak semata mata menjadi mata pencaharian utama warga di sekitar wilayah Jurang Jero, akan tetapi ada juga yang menjadikan menambang pasir menjadi mata pencaharian utamanya.

Dalam tabel tertera ukuran 1 rit maupun 1 colt, ukuran tersebut merupakan tolak ukur para penambang untuk menentukan jumlah yang mereka dapat, oleh karena itu penulis mengkonversi ukuran dimana 1 colt merupakan $1,5 \text{ m}^3$ dan 1 rit merupakan 5 m^3 .

Ukuran 1 rit sama dengan 1 ukuran truk pengangkut pasir sedangkan ukuran 1 colt bisa diartikan sama dengan ukuran 1 mobil pick up, pemasaran hasil penambangan pasir ialah di sekitar wilayah magelang dan sekitarnya. Jika ada penambang yang menjual pasir ke depo diluar Kabupaten Magelang maka harga jual pasir berbeda dari kisaran harga penjualan di daerah Kabupaten Magelang.

Jumlah penambang pasir di Jurang Jero yaitu 25 kelompok penambang yang memiliki beragam anggota dalam tiap kelompoknya. Untuk 1 colt = 5 m^3 . Setelah di akumulasikan, dapat volume penambangan pasir per hari 961.5 m^3 . Jika dalam satu minggu penambang pasir bekerja selama 6 hari dan dalam satu tahun ada 52 minggu, maka $6 \text{ hari} \times 52 \text{ minggu} = 312 \text{ hari kerja}$. Jadi bisa kita simpulkan volume penambangan pasir pertahun $312 \times 132 = 299988 \text{ m}^3$. Berikut data penambangan pasir di Jurang Jero per hari pada tahun 2017 (dapat dilihat di Tabel 5.5)

Untuk mengangkut hasil pasir dari lokasi penambangan pemerintah setempat telah memberlakukan peraturan setempat dimana truk truk yang ingin mengangkut hasil tambang hanya diperbolehkan pada pukul 16.00 WIB – 17.00 WIB dimana jam tersebut juga merupak terbukanya lokasi penambangan.

Tabel 5.5 Data penambangan pasir Jurang Jero per hari

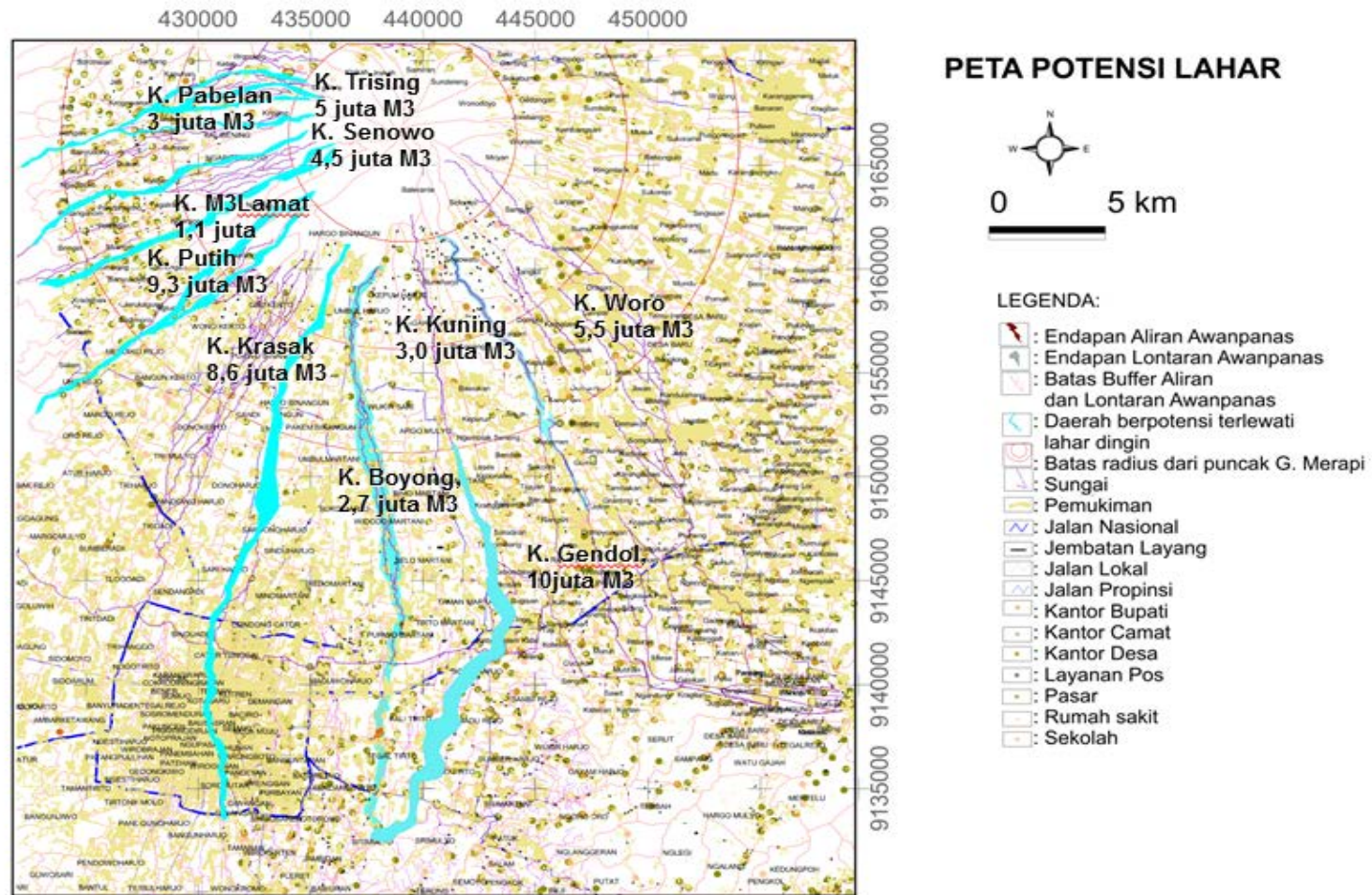
Titik	Penambangan Pasir di Jurang Jero	
1	5 rit	25 m ³
	8 rit	40 m ³
	9 colt	13.5 m ³
	5 rit	25 m ³
	3 colt	16.5 m ³
2	7 rit	35 m ³
	6 colt	16.5 m ³
	8 rit	40 m ³
	12 rit	60 m ³
	8 rit	40 m ³
3	9 rit	45 m ³
	4 rit	20 m ³
	10 rit	50 m ³
	12 rit	60 m ³
	8 rit	40 m ³
4	7 rit	35 m ³
	8 rit	40 m ³
	9 rit	45 m ³
	12 rit	60 m ³
	10 rit	50 m ³
5	5 rit	25 m ³
	8 rit	40 m ³
	12 rit	60 m ³
	10 rit	50 m ³
	6 rit	30 m ³
	Jumlah (m ³ /hari)	961.5 m ³
	Jumlah (m ³ /tahun)	299988 m ³

2. Volume Jurang Jero

Untuk mencari Volume dari Jurang Jero bisa menggunakan rumus $V = (\sum Q_{s,in} - \sum Q_{s,out})$, $\sum Q_{s,in}$ kita dapat lihat dari gambar peta potensi lahar Merapi pasca letusan pada tahun 2010, dimana telah tercantum volume material (dapat dilihat pada Gambar 5.6) mencapai

9,3 juta m^3 , sedangkan $\Sigma Q_{s,out}$ kita peroleh dari tabel perhitungan 5.2 data penambangan pasir di Jurang Jero yaitu $164268 m^3$. Jadi hasil perhitungan volume Jurang Jero ialah $9.300.000 m^3 - 299988 m^3 = 9.000.012 m^3$

Perhitungan volume ini didasarkan pada wawancara dan penghitungan jumlah angkutan pasir yang keluar dari lokasi pertambangan dengan mengetahui satuan pasaran yaitu 1 rit = $5 m^3$ dan 1 colt = $1,5 m^3$.

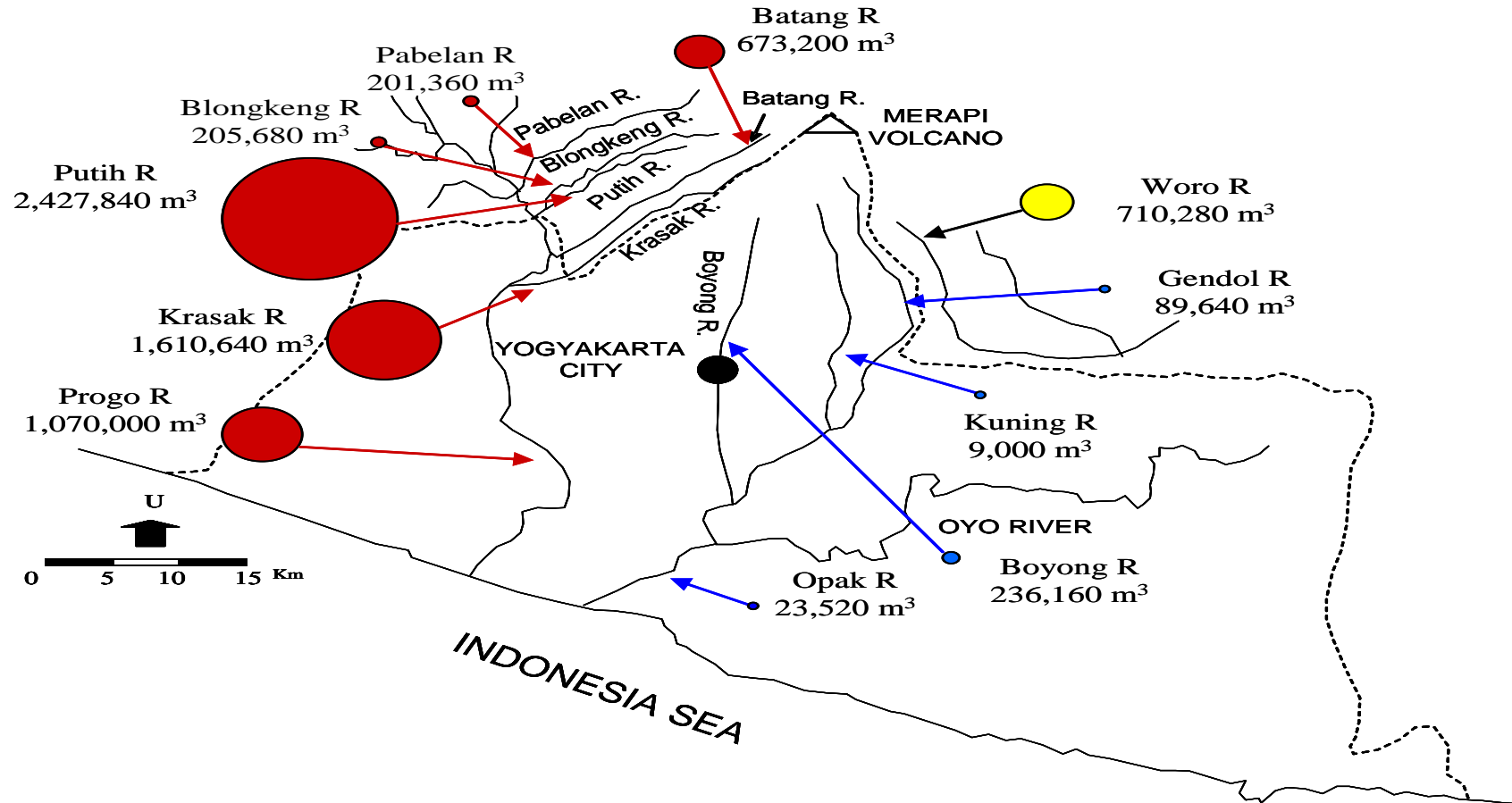


Gambar 5.14 Peta Potensi Lahar Merapi (BPPTKG Jawa Tengah, 2010)

3. Perbandingan data

Dari data lampau yang didapatkan pada DGWR, 2001 ditemukan bahwa volume penambangan di daerah Kali putih tepatnya Jurang Jero didapatkan volume penambangan 2,427,840 m³ dimana penelitian ini dilakukan pada tahun 2000. Akan tetapi pada tahun 2008 kegiatan penambangan secara berlebihan di hentikan oleh warga sekitar akibat tidak adanya mata pencarian warga sekitar, penambangan besar-besaran oleh alat berat dan merusak beberapa sarana dan prasarana menuju penambangan. Masalah ini telah diatur oleh peraturan Daerah Kabupaten Magelang Nomor 5 Tahun 2011. Pasal 102 ayat 7 poin b Bahwa diarahkan pengembangan sarana prasarana sesuai skala pelayanan pemukiman (dapat dilihat pada lampiran)

Pada DGWR, 2001 sebelumnya juga telah ditentukan jumlah pekerja 440 orang dimana pada tahun tersebut merupakan penambangan yang sangat besar-besaran dan menggunakan alat-alat berat, dan pada tahun 2008 terjadi kericuhan yang melibatkan warga desa dan aparat pemerintah daerah dimana mereka menuntut untuk mendapatkan lahar pekerjaan yang layak dan mendapatkan keuntungan yang besar dan banyaknya penambangan dengan menggunakan alat berat mengakibatkan akses untuk menuju lokasi penambangan rusak berat sehingga pemerintah setempat mengeluarkan peraturan daerah Kabupaten Magelang Nomor 5 Tahun 2011. Para penambang liar dan perusahaan penambang besar di hentikan sampai pada akhirnya jumlah penambang di daerah Jurang Jero menurun menjadi 202 orang saja menurut perhitungan dan wawancara secara langsung ke kelompok kelompok penambang di daerah Jurang Jero



Gambar 5.15 Peta lokasi penambangan Gunung Merapi tahun 2000 (sumber : DGWR, 2001)

5.2 Pembahasan

Data potensi erupsi merapi yang didapat dari peneliti sebelumnya pada tahun ini dijadikan sebagai $\Sigma Q_{s,in}$ yang berjumlah sekitar 9,3 juta m^3 muntahan material Merapi di wilayah Jurang Jero, data tersebut sebagai acuan dalam perhitungan Volume penambangan perhari dan pertahun di wilayah Jurang Jero, setelah semua data diperoleh hasil $Q_{s,in}$ dan $Q_{s,out}$ Jurang Jero selama satu tahun (lihat Tabel 5.5)

Jumlah pekerja pada penelitian sebelumnya menjelaskan ada sekitar 440 orang dan menggunakan alat-alat berat sampai pada akhirnya pemerintah setempat memberhentikan proses penambangan yang menggunakan alat berat, dan sekarang jumlah penambang pada titik 1-5 Jurang Jero mencapai 202 orang

Untuk mencari volume penambangan perhari di Jurang Jero $\Sigma Q_{s,in}$ - $\Sigma Q_{s,out}$ dan didapatkan hasil 961.5 dan dalam kurun waktu setahun didapat sebesar $9.000.012 m^3$, dalam hasil hitungan volume pertahun didapatkan masih terlampau besar untuk cadangan material, Oleh karena itu penambangan material pasir di wilayah Jurang Jero masih dikatakan aman dikarenakan masih menyisahkan material yang tergolong banya