



LEMBAGA PENELITIAN

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar

Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup

* Puslit Pemberdayaan Perempuan

* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan

* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan

* Puslit Pemuda dan Olah Raga

KONTRAK PENELITIAN
PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL INSTITUSI
Tahun Anggaran 2018
Nomor: 112/UN36.9/PL/2018

Pada hari ini Kamis tanggal Lima Belas bulan Februari tahun Dua Ribu Delapan Belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

- 1. Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd** : Ketua Lembaga Penelitian, Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Negeri Makassar, yang berkedudukan di Jl. Andi Pangerang Pettarani Makassar, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA;**
- 2. Dr. Ir. Ahmad Rifqi Asrib, MT** : Dosen FT Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2018 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA.**

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1
Ruang Lingkup Kontrak

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018 dengan judul:

“Model Tata Kelola Sistem Penambangan Pasir dalam rangka Peningkatan Daya Dukung Lingkungan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di Provinsi Sulawesi Selatan”.

Pasal 2
Dana Penelitian

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar **Rp 120.000.000 (Seratus dua puluh juta rupiah)** sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2018, tanggal 5 Desember 2017.

Pasal 6
Hak dan Kewajiban Para Pihak

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
 - a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7;
 - b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
 - a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
 - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran Penelitian Strategis Nasional Institusi dengan judul Model Tata Kelola Sistem Penambangan Pasir dalam rangka Peningkatan Daya Dukung Lingkungan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di Provinsi Sulawesi Selatan dan catatan harian pelaksanaan penelitian;
 - c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
 - d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7.

Pasal 7
Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan dan laporan akhir mengenai luaran penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Kemajuan, Catatan harian penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) yang telah dilaksanakan ke laman SIMLITABMAS paling lambat **14 September 2018**.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* Laporan Kemajuan dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan kepada **PIHAK PERTAMA**, paling lambat **14 September 2018**
- (4) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Akhir Tahun pada laman SIMLITABMAS paling lambat **16 November 2018** dan menyerahkan *Hardcopy* Laporan dan luaran sebanyak 3 (tiga) eksemplar ke Lembaga Penelitian UNM.
- (5) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Tahun Terakhir, Capaian hasil, Poster, artikel ilmiah dan profile pada laman SIMLITABMAS paling lambat **16 November 2018 (bagi penelitian tahun terakhir)** dan menyerahkan *Hardcopy* Laporan dan luaran sebanyak 3 (tiga) eksemplar ke Lembaga Penelitian UNM
- (6) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) dan (5) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4 ditulis dalam format *font Times New Romans* Ukuran 12 Spasi 1,5;
 - b. Warna sampul muka Kuning Emas
 - c. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018
Nomor:112/UN36.9/PL/2018

Pasal 8
Monitoring dan Evaluasi

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2018 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 9
Penilaian Luaran

- (1) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- (2) Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali kekas negara.

Pasal 10
Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 11
Penggantian Ketua Pelaksana

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 12
Sanksi

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 13
Pembatalan Perjanjian

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 14
Pajak-Pajak

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 15
Peralatan dan/alat Hasil Penelitian

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Negeri Makassar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 16
Penyelesaian Sengketa

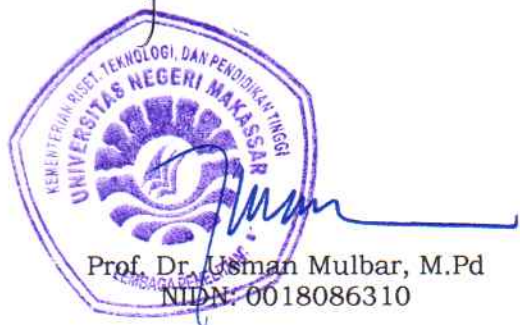
Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 17
Lain-lain

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikuti sertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA



Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd
NIDN: 0018086310

PIHAK KEDUA



Dr. Ir. Ahmad Rifqi Asrib, MT
NIDN: 0019096302

Model Tata Kelola Sistem Penambangan Pasir dalam rangka Peningkatan Daya Dukung Lingkungan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di Provinsi Sulawesi Selatan

Leader: AHMAD RIFQI ASRIB | Universitas Negeri Makassar



NIDN Leader
0019096302

Leader Name
AHMAD RIFQI ASRIB

PDDIKTI Code PI (Leader)
001036

Institution (Leader)
Universitas Negeri Makassar

Title
Model Tata Kelola Sistem Penambangan Pasir dalam rangka Peningkatan Daya Dukung Lingkungan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di Provinsi Sulawesi Selatan

Skema Abbreviation
PT

Skema Name
Penelitian Terapan

The First year of the proposal
Tahun Pertama Usulan
2017

Proposed Year of Activities
Tahun Usulan Kegiatan
2017

The Year of The Activity
Tahun Pelaksanaan Kegiatan
2018

Duration of activity
Lama Kegiatan
2 Year

Proposal Status
didanai

Funds are approved
Rp. 120.000.000,-

SINTA Afiliasi ID
436

Funds Institution
Universitas Negeri Makassar ✔ In sync with Sinta Affiliation

Target TKT
TKT 0

Hibah Program
Penelitian Kompetitif Nasional

Focus Area
Kebencanaan

Fund Source Category
Pemerintah

Fund Source

Country Fund Source
ID

Research Member

AHMAD RIFQI ASRIB
Registered in Sinta using AHMAD RIFQI ASRIB (Sinta ID: 6007718 | NIDN: 0019096302)
Status: Leader (Leader) | Universitas Negeri Makassar

HERU WINARNO
Registered in Sinta using HERU WINARNO (Sinta ID: 6008892 | NIDN: 0029055014)
Status: Member (Member 2) | Universitas Negeri Makassar

TAUFIQ NATSIR
Registered in Sinta using TAUFIQ NATSIR (Sinta ID: 6122072 | NIDN: 0005086416)
Status: Member (Member 1) | Universitas Negeri Makassar

**LAPORAN KEMAJUAN
PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL**

Institusi



**MODEL TATA KELOLA SISTEM PENAMBANGAN PASIR
DALAM RANGKA PENINGKATAN DAYA DUKUNG LINGKUNGAN
PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) DI SULAWESI SELATAN**

Ketua Tim Peneliti:

Dr. Ir. Ahmad Rifqi Asrib, MT. (NIDN. 0019096302)

Dr. Heru Winarno, M.Si. (NIDN. 0029035501)

Drs. Taufiq Natsir, M.Pd. (NIDN. 0005086416)

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

September, 2018

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Model Tata Kelola Sistem Penambangan Pasir dalam rangka Peningkatan Daya Dukung Lingkungan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di Provinsi Sulawesi Selatan

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dr. Ir AHMAD RIFQI ASRIB, M.T
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar
NIDN : 0019096302
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Pendidikan Kependudukan Dan Ling Hidup
Nomor HP : 081354607699
Alamat surel (e-mail) : ahmad_rifqiasrib@yahoo.co.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr. Drs HERU WINARNO M.Si
NIDN : 0029035501
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

Anggota (2)

Nama Lengkap : Drs TAUFIQ NATSIR M.Pd
NIDN : 0005086416
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

Institusi Mitra (jika ada) : Dinas Pengelolaan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Selatan

Nama Institusi Mitra : Selatan

Alamat : Jl. Urip Sumoharjo No.269 Makassar
Penanggung Jawab : Ir. Andi Hasbi Nur, MT.
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 120,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 610,000,000

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian UNM,



(Prof. Dr. Osman Mulbar, M.Pd.)
NIP/NIK 196308181988031004

Kota Makassar, 11 - 9 - 2018
Ketua,



(Dr. Ir AHMAD RIFQI ASRIB, M.T)
NIP/NIK 196309191991031001

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	6
BAB 4. METODE PENELITIAN	7
BAB 5. HASIL YANG DICAPAI	10
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	16
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	21

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan terhadap material pasir untuk pembangunan mengakibatkan kerusakan pada kehidupan masyarakat terutama pada lokasi pertambangan. Kenyamanan masyarakat sekitar menjadi terganggu, antara lain oleh lalu lintas angkutan bermuatan pasir yang melebihi ketentuan batas maksimal sehingga mempercepat proses kerusakan jalan, kebisingan, debu dan perubahan topografi yang berpengaruh juga kepada kondisi keselamatan lingkungan kedepannya. Kondisi ini terjadi di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan, tepatnya penambangan pasir ini dilakukan di sepanjang sungai Jeneberang yang hulunya berada di Gunung Bawakaraeng. Sumber daya alamnya dieksploitasi untuk diambil pasirnya, pasir yang dihasilkan dari hasil longsoran kaldera G. Bawakaraeng merupakan bahan tambang yang menggiurkan bagi banyak orang.

Keberadaan sungai Jeneberang memiliki potensi yang sangat penting karena dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitarnya untuk memenuhi kebutuhannya. Selain itu di hilir sungai Jeneberang terdapat Waduk Bili-Bili berada pada DAS Jeneberang yang merupakan salah satu DAS Prioritas Nasional yang dalam pengelolaannya perlu mendapat perhatian khusus. Waduk Bili-Bili memiliki luas tangkapan air sebesar 384,4 km² dengan perencanaan umur operasi 50 tahun (JRBDP, 2004). Namun, dalam perkembangan terakhir terjadi penurunan pemanfaatan fungsi layanan waduk akibat adanya perubahan kondisi daerah tangkapan waduk karena perubahan pemanfaatan lahan akibat penambangan pasir dan juga terjadinya longsoran dinding kaldera (fitur vulkanik dari gunung).

Penambangan pasir aktif tersebut berada di wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Jeneberang dan dilakukan untuk memasok pasir dan batu sebagai bahan bangunan. Penambangan pasir membawa dampak positif dan negatif pada cekungan. Jika penambangan pasir dilakukan dengan benar, maka akan membantu memperlambat pengurangan kapasitas penyimpanan waduk dan memperpanjang umur waduk bendungan Bili-Bili. Pajak dan retribusi yang diperoleh dari hasil penambangan pasir

merupakan salah satu pendapatan penting bagi pemerintah daerah dalam hal ini Kabupaten Gowa. Sementara itu, penambangan pasir yang tidak tepat telah menyebabkan degradasi dasar sungai dan kerusakan struktur sungai. Selain itu, lalu lintas padat dari truk-truk pengangkut material hasil penambangan telah merusak jalan dan menyebabkan kerusakan pada lingkungan jalan raya dengan polusi udara, getaran, dan kebisingan. Untuk mengatasi masalah ini, pengelolaan penambangan pasir yang berkelanjutan sangat diperlukan (Aryanti, 2015).

Didalam Undang-Undang Dasar 1945, Pasal 33, Ayat (3) disebutkan, bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Didalam Pasal tersebut tersirat dalam kekayaan alam salah satu diantaranya adalah bahan galian industri. Agar semua bahan galian tersebut di atas memberikan manfaat sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat. Disadari sepenuhnya bahwa kegiatan penambangan bahan galian tidak terkecuali juga bahan galian industri akan mengubah keadaan lingkungan. Oleh karenanya semua kegiatan yang berkaitan wajib diusahakan secara benar dan memperhatikan keseimbangan alam yang dilaksanakan dengan sadar dan tidak perlu pengawasan. Berkaitan dengan hal tersebut seorang pengusaha bahan galian diwajibkan untuk memahami dan melaksanakan konsep-konsep Pengelolaan Sumber Daya Alam (*Resource Management*).

Dengan demikian kegiatan penambangan material pasir tidak dapat dilarang tetapi harus dijalankan berdasarkan konsep tata kelola yang ramah terhadap lingkungan. Secara Nasional kegiatan pertambangan di Indonesia merupakan masalah yang strategis karena menyangkut hajat hidup masyarakat pada umumnya. Oleh karena itu melalui usaha menemukan model tata kelola yang lebih baik terhadap aktifitas pertambangan pasir khususnya pada wilayah DAS sangat diperlukan saat ini. Model yang diharapkan tersebut harus mampu menyeimbangkan antara kebutuhan ekonomi masyarakat sekitar pertambangan dengan daya dukung lingkungan DAS dimana mereka melakukan aktifitas.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kegiatan Penambangan

Usaha penambangan merupakan usaha melakukan kegiatan eksplorasi, eksploitasi, produksi, dan penjualan. Menurut Rahmi (1995), penggolongan bahan-bahan galian adalah sebagai berikut :

- Golongan a, merupakan bahan galian strategis, yaitu strategis untuk perekonomian Negara serta pertahanan dan keamanan Negara
- Golongan b, merupakan bahan galian vital, yaitu dapat menjamin hajat hidup orang banyak, Contohnya besi, tembaga, emas, perak dan lain-lain
- Golongan c, bukan merupakan bahan galian strategis ataupun vital, karena sifatnya tidak langsung memerlukan pasaran yang bersifat internasional. Contohnya marmer, batu kapur, tanah liat, pasir, yang sepanjang tidak mengandung unsur mineral.

Menurut Undang-Undang Nomor 11 tahun 1967 tentang Ketentuan ketentuan Pokok Pertambangan menyebutkan bahwa pertambangan rakyat adalah suatu usaha pertambangan bahan-bahan galian dari semua golongan a, b dan c yang dilakukan oleh rakyat setempat secara kecil-kecilan atau gotong royong dengan alat-alat sederhana untuk pencairan sendiri. (As'ad, 2005). Pertambangan rakyat dilakukan oleh rakyat, artinya dilakukan oleh masyarakat yang berdomisili di area pertambangan secara kecil-kecilan atau gotong royong dengan alat-alat sederhana. Tujuan mereka adalah untuk meningkatkan kehidupan sehari-hari. Dilaksanakan secara sederhana dan dengan alat sederhana, jadi tidak menggunakan teknologi canggih, sebagaimana halnya dengan perusahaan pertambangan yang mempunyai modal besar dan memakai teknologi canggih. Dari uraian di atas, dapat dikemukakan unsur-unsur pertambangan rakyat, yaitu :

1. Usaha pertambangan
2. Bahan galian meliputi bahan galian strategis, vital dan galian c
3. Dilakukan oleh rakyat
4. Domisili di area tambang rakyat

5. Untuk penghidupan sehari-hari

6. Diusahakan dengan cara sederhana.

Kegiatan penambangan rakyat dapat mempengaruhi sifat fisika, kimia serta biologi tanah melalui pengupasan tanah lapisan atas, penambangan, pencucian serta pembuangan tailing. Penambangan rakyat yang tidak memperhatikan aspek lingkungan akan menyebabkan terancamnya daerah sekitarnya dengan bahaya erosi dan tanah longsor karena hilangnya vegetasi penutup tanah (As'ad, 2005).

Lahan yang digunakan untuk pertambangan tidak seluruhnya digunakan untuk operasi pertambangan secara serentak, tetapi secara bertahap. Sebagian besar tanah yang terletak dalam kawasan pertambangan menjadi lahan yang tidak produktif.

Pertambangan dapat menciptakan kerusakan lingkungan yang serius dalam suatu kawasan/wilayah. Potensi kerusakan tergantung pada berbagai faktor kegiatan pertambangan dan faktor keadaan lingkungan. Faktor kegiatan pertambangan antara lain pada teknik pertambangan, pengolahan dan lain sebagainya. Sedangkan faktor lingkungan antara lain faktor geografis dan morfologis, fauna dan flora, hidrologis dan lain-lain.

Kegiatan pertambangan mengakibatkan berbagai perubahan lingkungan, antara lain perubahan bentang alam, perubahan habitat flora dan fauna, perubahan struktur tanah, perubahan pola aliran air permukaan dan air tanah dan sebagainya.

Perubahan-perubahan tersebut menimbulkan dampak dengan intensitas dan sifat yang bervariasi. Selain perubahan pada lingkungan fisik, pertambangan juga mengakibatkan perubahan kehidupan sosial, budaya dan ekonomi.

Dampak kegiatan pertambangan terhadap lingkungan tidak hanya bersumber dari pembuangan limbah, tetapi juga karena perubahan terhadap komponen lingkungan yang berubah atau meniadakan fungsi-fungsi lingkungan.

Semakin besar skala kegiatan pertambangan, makin besar pula areal dampak yang ditimbulkan. Perubahan lingkungan akibat kegiatan pertambangan dapat bersifat permanen, atau tidak dapat dikembalikan kepada keadaan semula. Perubahan topografi tanah, termasuk karena mengubah aliran sungai, bentuk danau atau bukit selama masa pertambangan, sulit dikembalikan kepada keadaannya semula.

Kegiatan pertambangan juga mengakibatkan perubahan pada kehidupan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Perubahan tata guna tanah, perubahan kepemilikan tanah, masuknya pekerja, dan lain-lain. Pengelolaan dampak pertambangan terhadap lingkungan bukan untuk kepentingan lingkungan itu sendiri tetapi juga untuk kepentingan manusia (Nurdin, dkk, 2000).

2.2. Daya Dukung Lingkungan

Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Berdasarkan ketentuan Pasal 19, Pasal 22, dan Pasal 25 Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Pemerintah harus menyusun rencana tata ruang wilayah nasional (RTRWN), pemerintah daerah provinsi harus menyusun rencana tata ruang wilayah provinsi (RTRW provinsi), dan pemerintah daerah kabupaten harus menyusun rencana tata ruang wilayah kabupaten (RTRW kabupaten), dengan memperhatikan daya dukung lingkungan hidup. Penyusunan rencana tata ruang wilayah yang tidak memperhatikan daya dukung lingkungan hidup, dapat menimbulkan permasalahan lingkungan hidup seperti banjir, longsor dan kekeringan. Dalam upaya menangani permasalahan tersebut di atas, dan dalam rangka pelaksanaan penjelasan Pasal 25 Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang perlu disusun Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah. Pedoman ini di samping digunakan untuk menentukan daya dukung lingkungan hidup wilayah juga dapat dimanfaatkan untuk melakukan evaluasi pemanfaatan ruang sehingga setiap penggunaan lahan sesuai dengan kemampuan lahan.

Penentuan daya dukung lingkungan hidup dilakukan dengan cara mengetahui kapasitas lingkungan alam dan sumber daya untuk mendukung kegiatan manusia/penduduk yang menggunakan ruang bagi kelangsungan hidup. Besarnya kapasitas tersebut di suatu tempat dipengaruhi oleh keadaan dan karakteristik sumber daya yang ada di hamparan ruang yang bersangkutan. Kapasitas lingkungan hidup dan

sumber daya akan menjadi faktor pembatas dalam penentuan pemanfaatan ruang yang sesuai.

Daya dukung lingkungan hidup terbagi menjadi 2 (dua) komponen, yaitu kapasitas penyediaan (*supportive capacity*) dan kapasitas tampung limbah (*assimilative capacity*). Dalam pedoman ini, telaahan daya dukung lingkungan hidup terbatas pada kapasitas penyediaan sumber daya alam, terutama berkaitan dengan kemampuan lahan serta ketersediaan dan kebutuhan akan lahan dan air dalam suatu ruang/wilayah. Oleh karena kapasitas sumber daya alam tergantung pada kemampuan, ketersediaan, dan kebutuhan akan lahan dan air, penentuan daya dukung lingkungan hidup dalam pedoman ini dilakukan berdasarkan 3 (tiga) pendekatan, yaitu:

1. Kemampuan lahan untuk alokasi pemanfaatan ruang.
2. Perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan lahan.
3. Perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air.

Agar pemanfaatan ruang di suatu wilayah sesuai dengan kapasitas lingkungan hidup dan sumber daya, alokasi pemanfaatan ruang harus mengindahkan kemampuan lahan. Perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan akan lahan dan air di suatu wilayah menentukan keadaan surplus atau defisit dari lahan dan air untuk mendukung kegiatan pemanfaatan ruang. Hasil penentuan daya dukung lingkungan hidup dijadikan acuan dalam penyusunan rencana tata ruang wilayah. Mengingat daya dukung lingkungan hidup tidak dapat dibatasi berdasarkan batas wilayah administratif, penerapan rencana tata ruang harus memperhatikan aspek keterkaitan ekologis, efektivitas dan efisiensi pemanfaatan ruang, serta dalam pengelolaannya memperhatikan kerja sama antar daerah. Data yang digunakan dalam penghitungan perbandingan kebutuhan dan ketersediaan lahan berasal dari beberapa sumber data, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel.2

Tabel 2. Cara Perolehan Data Penentuan Daya Dukung Lingkungan

Jenis Data	Sumber Data		
	Pusat	Provinsi	Kabupaten/Kota
Jumlah Penduduk (N)	Data Hasil Susenas atau sensus penduduk BPS dalam Buku Daerah Dalam Angka		
Produksi padi/beras (padi/beras)	BPS Pusat: <ul style="list-style-type: none"> • Subdit Statistik Tanaman • Direktorat Statistik Pertanian 	Daerah Dalam Angka (DDA)	Untuk Kabupaten: <ul style="list-style-type: none"> • DDA Untuk Kota; • Dinas Terkait
Produksi non padi (non padi)	Statistik Sektoral: <ul style="list-style-type: none"> • Daerah Dalam Angka • Statistik Pertanian • Statistik Perkebunan • Statistik Perikanan • Statistik Peternakan • Statistik Kehutanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Data Hortikultura di dinas pertanian setempat • Data perkebunan di dinas terkait setempat 	
Harga Beras (Hb)	Statistik harga Produsen	Statistik harga produsen (harga di tingkat petani atau lokasi sumber komoditas)	
Harga: (Hi)	Statistik harga produsen (secara prinsip menggunakan data harga produsen, tergantung pada jenis komoditi lokal)	Statistik harga produsen	Di kabupaten: <ul style="list-style-type: none"> • Statistik Harga Produsen di BPS setempat Di Kota: <ul style="list-style-type: none"> • Statistik dinas terkait lokal jika tidak ada data harga produsen wilayah tersebut, bisa digunakan harga produsen wilayah di dekatnya, atau bisa didekati dengan harga pedagang besar.

(Sumber: Lamp. Permen. Lingkungan Hidup, No.17: 2009)

Penentuan daya dukung lahan dilakukan dengan membandingkan ketersediaan dan kebutuhan lahan.

- i. Bila $SL > DL$, daya dukung lahan dinyatakan surplus.
- ii. Bila $SL < DL$, daya dukung lahan dinyatakan defisit atau terlampaui.

Di dalam Ketentuan Umum UU RI No. 32 Tahun 2009 Pasal 1 ayat 7 dan 8 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, disebutkan bahwa daya dukung lingkungan

hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain dan keseimbangan antar keduanya. Konsep tentang daya dukung sebenarnya berasal dari pengelolaan hewan ternak dan satwa liar. Daya dukung itu menunjukkan kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan hewan yang dinyatakan dalam jumlah ekopersatuan luas lahan. Penduduk dan lingkungan merupakan dua variabel yang saling berkaitan. Penduduk yang semakin bertambah menuntut kemampuan lingkungan baik dalam menampung pertambahan penduduk maupun dalam mencukupi kebutuhan akan pangan.

2.3. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Menurut Chay Asdak (2010) Daerah Aliran Sungai adalah suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Daerah aliran sungai secara yuridis formal tertuang dalam Peraturan Pemeintah No: 33 tahun 1970 tentang perencanaan hutan. Dalam Peraturan Pemerintah tersebut DAS dibatasi sebagai suatu daerah tertentu yang bentuk dan sifatnya sedemikian rupa sehingga suatu kesatuan dengan sungai dan anak sungainya yang melalui daerah tersebut dalam fungsi untuk menampung air yang berasal dari curah hujan dan sumber air lainnya, penyimpanan serta pengalirannya dihimpun dan ditata berdasarkan hukum alam sekelilingnya demi keseimbangan daerah tersebut.

Dalam Daerah aliran sungai terdapat ekosistem. Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terdiri atas komponen yang saling berintegrasi sehingga membentuk suatu kesatuan (Asdak, 2010:10). Komponen yang dimaksud adalah komponen biotik dan abiotik. Setiap komponen tersebut tidak dapat berdiri sendiri, sehingga aktifitas suatu komponen ekosistem akan selalu memberikan pengaruh pada komponen ekosistem lainnya. Manusia merupakan salah satu ekosistem biotik yang penting dan dinamis. Dalam menjalankan aktifitasnya sering mengakibatkan dampak pada salah satu komponen lingkungan dan untuk kemudian mempengaruhi ekosistem secara berurutan.

Fungsi suatu DAS merupakan fungsi gabungan yang dilakukan oleh seluruh faktor yang ada pada DAS tersebut, yaitu vegetasi, bentuk wilayah (topografi), tanah, dan manusia. Apabila salah satu faktor tersebut mengalami perubahan, maka hal tersebut akan mempengaruhi juga ekosistem DAS tersebut dan akan menyebabkan gangguan terhadap bekerjanya fungsi DAS. Apabila fungsi suatu DAS telah terganggu, maka sistem hidrologisnya akan terganggu, penangkapan curah hujan, resapan dan penyimpanan airnya menjadi sangat berkurang atau sistem penyalurannya menjadi sangat boros. Kejadian itu akan menyebabkan melimpahnya air pada musim penghujan dan sangat minimum pada musim kemarau, sehingga fluktuasi debit sungai antara musim hujan dan musim kemarau berbeda tajam.

Manusia hidup di bumi akan selalu dipengaruhi, baik secara positif dan negatif oleh adanya interaksi dari sumberdaya air dengan sumberdaya-sumberdaya alam lainnya. Dampak dari interaksi sumberdaya tersebut tidak terbatas pada batasan politik saja. Sebagai contoh yang nyata, air. Air yang mengalir dalam kapasitas yang sangat besar akan mengakibatkan terjadinya banjir. aliran air yang besar akan mengalir dari permukaan yang tinggi ke permukaan yang lebih rendah tanpa memperdulikan batas-batas politik atau administrasi. Dari sinilah diperlukan suatu pengelolaan DAS.

Pada dasarnya pengelolaan DAS merupakan upaya manusia untuk mengendalikan hubungan timbal balik antara sumber daya alam dengan manusia dan keserasian ekosistem serta meningkatkan kemanfaatan sumber daya alam bagi manusia secara berkelanjutan (Departemen Kehutanan, 2000). Selama ini kerjasama pengelolaan DAS sering kali dibatasi oleh batas-batas politik ataupun administrasi saja. Padahal kekuatan alam seperti banjir diatas atau erosi dan tanah longsor tidak mengenal batas-batas politik ataupun administrasi. Pengelolaan DAS ditujukan untuk kesejahteraan manusia dengan mempertimbangkan kondisi sumberdaya alam atau ekosistemnya, kondisi sosial, politik, ekonomi, budaya, dan kelembagaan. Pengelolaan tidak hanya bertumpu pada salah satu aspek saja tetapi juga harus memperhatikan aspek yang lain. Hal ini bertujuan untuk menyeimbangkan hubungan timbal balik ekosistem DAS dengan manusia, sebab DAS memiliki banyak fungsi (multifungsi). Multifungsi DAS seperti penyedia pangan, papan, sandang, rekreasi, kesejukan udara, jasa

lingkungan, keanekaragaman hayati, penyedia energi, dan sebagainya harus diperhatikan. Untuk itu, pendekatan multifungsi DAS dan peran DAS yang dominan dalam kehidupan manusia harus dilakukan agar keseimbangan dapat tercapai. Dengan demikian, konsep pengelolaan DAS yang baik perlu didukung oleh adanya kebijaksanaan yang harus dirumuskan dengan baik pula.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.1. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah medesain model sistem tata kelola penambangan yang efisien dan efektif serta berkeadilan untuk masyarakat penambang pasir dalam rangka meningkatkan daya dukung lingkungan utamanya di wilayah DAS Jeneberang Propinsi Sulawesi Selatan. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah:

- (1) untuk mengkaji eksistensi sistem penambangan, khususnya pasir pada wilayah hulu dan hilir DAS Jeneberang,
- (2) menganalisis efisiensi penambang pasir pada berbagai sistem penambangan di hulu dan hilir DAS Jeneberang dan
- (3) mendesain model sistem tata kelola penambangan pasir untuk peningkatan daya dukung lingkungan DAS.

Untuk mencapai tujuan tersebut maka akan dilaksanakan beberapa tahapan kegiatan untuk mencapai beberapa tujuan spesifik yaitu :

Tujuan Khusus Penelitian Tahun I (Pertama) adalah :

1. Menganalisis potensi material pasir di sungai Jeneberang Hulu dan Hilir akibat longsoran kaldera
2. Menganalisis efektifitas pekerjaan penambangan pasir di DAS Jeneberang
3. Mengkaji aspek sosial ekonomi masyarakat penambang sekitar DAS Jeneberang

Tujuan Khusus Penelitian Tahun II (Kedua):

1. Membangun model sistem tata kelola penambangan pasir di DAS Jeneberang
2. Mengevaluasi dan mengestimasi potensi pendapatan masyarakat penambang sekitar waduk
3. Menetapkan batas maksimum penambangan yang diizinkan dalam upaya mempertahankan dan meningkatkan daya dukung lingkungan DAS Jeneberang

1.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini sekaligus akan memberikan sumbangsih terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, utamanya pengelolaan sistem penambangan pasir yang ramah lingkungan dengan menghasilkan artikel ilmiah yang akan dipublikasikan pada jurnal reputasi internasional, selain sebagai dasar bagi pengambilan kebijakan, utamanya terhadap tatakelola penambangan pasir di DAS.

Fenomena kejadian longsoran kaldera Gunung Bawakaraeng dan laju sedimen di sepanjang sungai Jeneberang menunjukkan bahwa sedimentasi yang terjadi di sepanjang sungai Jeneberang menghasilkan material bahan bangunan yang melimpah. Material tersebut bervariasi mulai dari ukuran yang besar (*bolder*) sampai yang kecil berupa kerikil ataupun pasir. Pasir merupakan salah satu material yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk pembangunan, sehingga saat ini di sepanjang sungai Jeneberang telah banyak bermunculan aktifitas penambangan pasir.

Hal ini merupakan masalah yang perlu segera ditangani secara serius agar tidak semakin parah di kemudian hari. Beberapa penelitian secara parsial pernah dilakukan berkaitan dengan masalah aktifitas pertambangan pasir di sungai Jeneberang, menyebutkan bahwa pengelolaan pertambangan memiliki indeks keberlanjutan yang masih perlu ditingkatkan yaitu sebesar 54,28% (Riyani,2015). Selanjutnya, Marini dan Iqbal dalam penelitiannya menyarankan perlunya memberikan sosialisasi kepada semua penambang akan dampak yang dihasilkan dari penambangan yang tidak terkendali. Selain itu juga perlu adanya komunikasi yang intensif dari semua stakeholders agar penambang ilegal (*ilegal miners*) dapat dicegah.

Faktanya sampai saat ini belum ada kajian yang dapat memberikan solusi yang berdampak signifikan dalam mengatasi permasalahan penambangan pasir yang ramah terhadap lingkungan. Masalahnya sistem tata kelola penambangan pasir yang dikaitkan dengan daya dukung lingkungan belum banyak dikaji secara simultan dan komprehensif. Oleh karena itu penelitian yang direncanakan ini menjadi sangat penting karena bertujuan untuk menemukan suatu model tata kelola penambangan pasir yang diharapkan mampu menghasilkan suatu model sistem tata kelola yang berbasis pada pelestarian lingkungan.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 (dua) tahun (Maret 2018-Desember 2019) terhitung sejak penelitian dilakukan sampai penulisan laporan akhir penelitian. Lokasi penelitian ini secara fisik terletak dalam sistem DAS Jeneberang.

4.2. Jenis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah : Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan yang diperoleh dari responden melalui wawancara, indepth interview, kuesioner yang mengandung pernyataan mengenai model tatakelola penambangan pasir. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari instansi terkait yang menggambarkan kondisi umum wilayah penelitian.

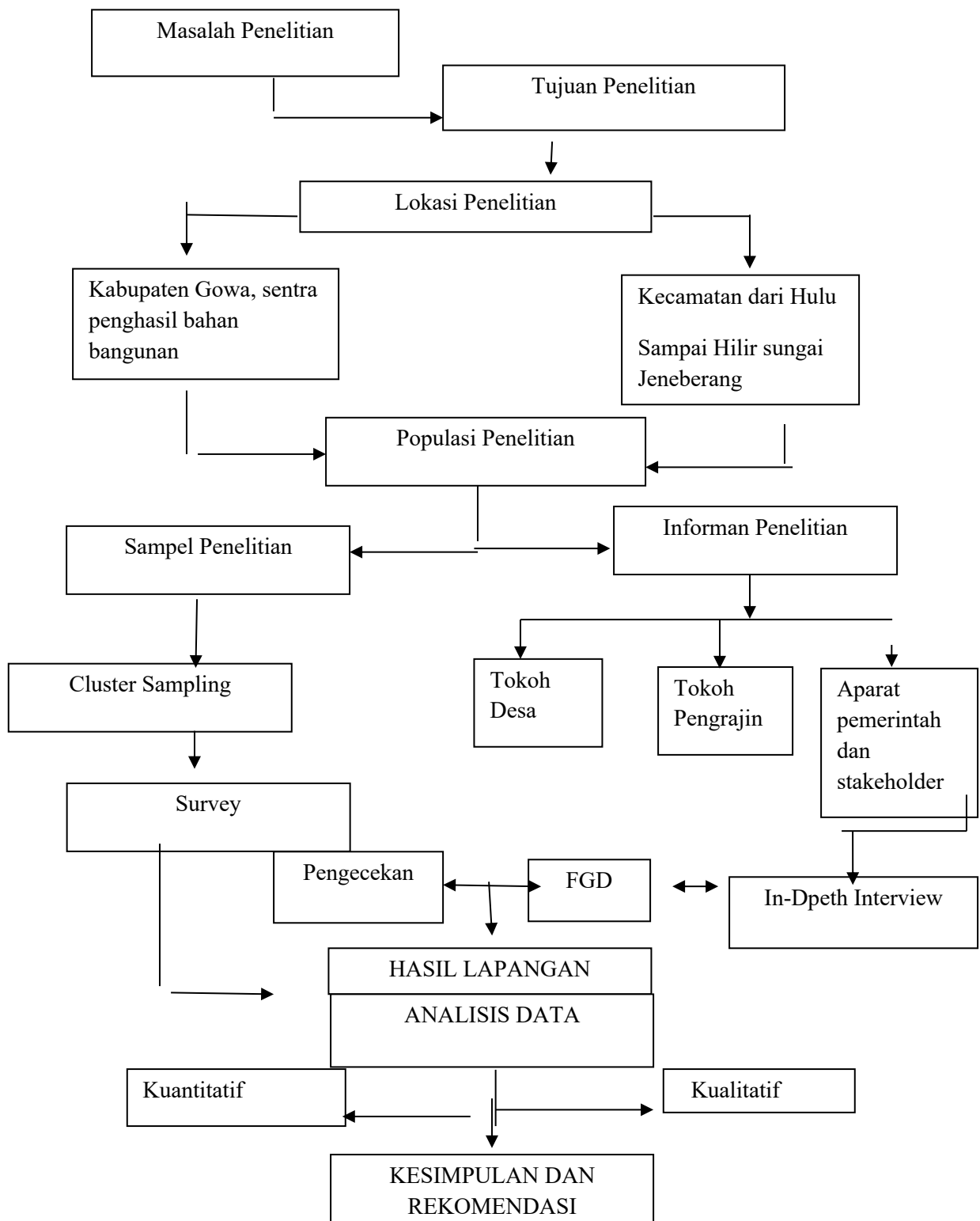
4.3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah penambang yang berada di Kabupaten Gowa yang mengusahakan penambangan pasir berjumlah 250 orang. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik cluster random sampling. Pada Kabupaten Gowa sebanyak 250 orang yang berada pada daerah hulu sampai hilir dengan pertimbangan pada derajat homogenitas populasi, tenaga dan waktu penelitian.

4.4. Metode Analisis Data

Data analisis model tata kelola penambangan pasir dilakukan dengan pendekatan Multi-Dimensional Scaling (MDS) yaitu pendekatan dengan “Rap-” (*Rapid Appraisal-Usaha*) yang telah dimodifikasi dari program RAPFISH (*Rapid Assesment Tehnique for Fisheries*) (Kavanagh and Pitvher 2001, Fauzi dan Anna, 2002).

Penelitian ini dirancang dengan desain *mixed-methode* (pendekatan kuantitatif-kualitatif) alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Skemar Alur Penelitian

Berdasarkan bagan penelitian, maka tahapan penelitian, indikator, metode serta luaran penelitian disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tahapan Penelitian, Indikator, Metode Serta Luaran Penelitian

Tahapan Penelitian	Indikator	Metode	Luaran
Tahun I			
Desain Penelitian	Desain Penelitian yang aplikatif	Kajian Literatur	Desain Penelitian Kuantitatif-Kualitatif
Penentuan Lokasi	Sentra bahan baku dan kegiatan	Penelusuran data sekunder	Lokasi Penelitian yang mewakili sentra penghasil bahan bangunan
Penentuan Informan	Mengetahui permasalahan	Survey awal	Daftar informan
Penentuan sampel	Sampel mewakili populasi	Cluster sampling	List sampel
Penyusunan Instrumen	Instrumen penelitian yang realibel dan valid	Diskusi Tim dan Uji coba Instrumen	Instrumen penelitian
Pengumpulan data	Data-data primer	Survey- Indepth Interview FGD	Data kuantitatif dan kualitatif
Penelusuran desain produk kerajinan sutera	Mengidentifikasi tentang model contoh pada penambang	Survey dan transek	Data-data pada penambang yang melakukan kegiatan usaha bahan bangunan
Tabulasi dan kategorisasi data	Tabel-tabel data kuantitatif terkategori	Tabulasi	Tabel analisis
Analisa Data	Data kuantitatif dan kualitatif tentang pengembangan model tatakelola	Deskriptif pengembangan model	Simpulan hasil analisis data

Penulisan Laporan	Laporan hasil penelitian		<ul style="list-style-type: none"> • Gambaran model tata kelola penambangan pasir • Artikel ilmiah Nasional (submitted) • Artikel Ilmiah Internasional (draft) • Prosiding (submitted) • Model contoh (draft)
Tahun II			
Diseminasi hasil penelitian tahun 1	Pemahaman tentang gambaran awal model tatakelola	Reiview dan sosialisasi	Laporan hasil gambaran awal model tatakelola penambangan pasir
Penyusunan model pengembangan ekonomi kreatif kerajinan sutera dalam rangka peningkatan daya saing dan penguatan kemandirian pengrajin	Terkumpulnya data-data kuantitatif	Survey	Data-data kuantitatif
Analisa Data Kuantitatif	Teridentifikasi model tatakelola penambangan	Analisis MDS	Hasil data olahan MDS
Penelusuran desain produk pada pengrajin	Menganalisis tentang model contoh	mendesain	Mendapatkan bentuk model contoh

Penulisan Laporan	Laporan hasil penelitian tahun ke 2	<ul style="list-style-type: none">• Penerapan model• Penulisan ilmiah Akreditasi Nasional (accepted)• Penulisan Ilmiah Internasional (submitted)• Prosiding nasional (accepted)• Model contoh (peneerapan)• Pendaftaran HKI masih dalam bentuk hak cipta
-------------------	-------------------------------------	---

BAB 5. HASIL YANG DICAPAI

5.1. Profil Sebaran Penambang pada DAS (Daerah Aliran Sungai) Jeneberang.

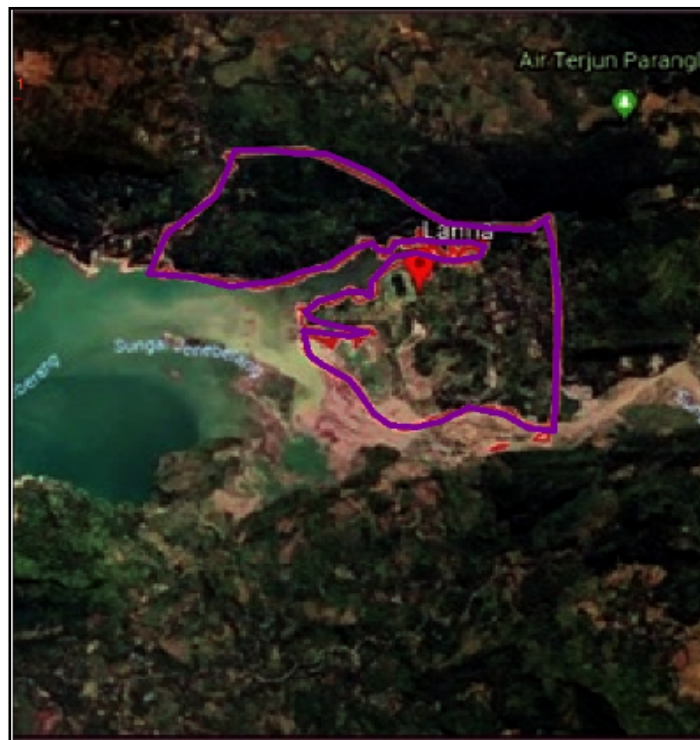
Kabupaten Gowa terletak pada bagian selatan Pulau Sulawesi yaitu pada koordinat antara 5°33'6" sampai 5°34' 7" Lintang Selatan dan 120°38'6" sampai 120°33'6" Bujur Timur. Ibukota Sungguminasa dengan jarak sekitar 6 km dari kota Makassar. Wilayah Kabupaten Gowa terbagi dalam 18 Kecamatan dengan jumlah Desa/Kelurahan definitif sebanyak 167 dan 726 Dusun/Lingkungan. Wilayah Kabupaten Gowa sebagian besar berupa dataran tinggi berbukit-bukit, yaitu sekitar 72,26% yang meliputi 9 kecamatan yakni Kecamatan Parangloe, Manuju, Tinggimoncong, Tombolo Pao, Parigi, Bungaya, Bontolempangan, Tompobulu dan Biringbulu. Selebihnya 27,74% berupa dataran rendah dengan topografi tanah yang datar meliputi 9 Kecamatan yakni Kecamatan Somba Opu, Bontomarannu, Pattallassang, Pallangga, Barombong, Bajeng, Bajeng Barat, Bontonompo.



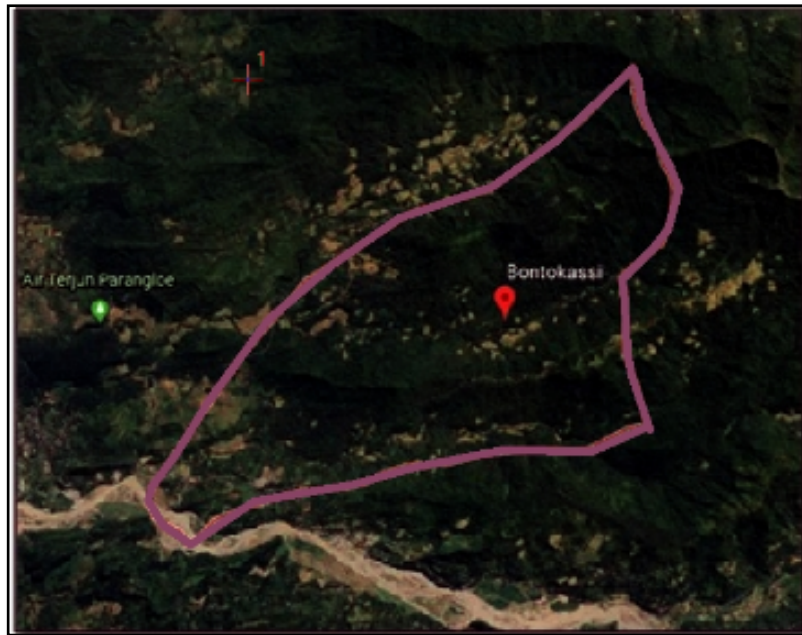
Gambar 2. Kabupaten Gowa



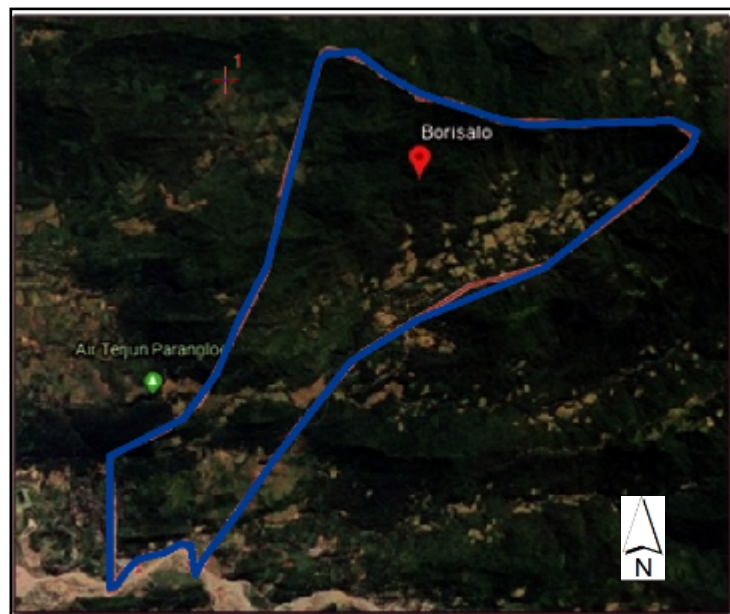
Gambar 3. Kecamatan Parangloe



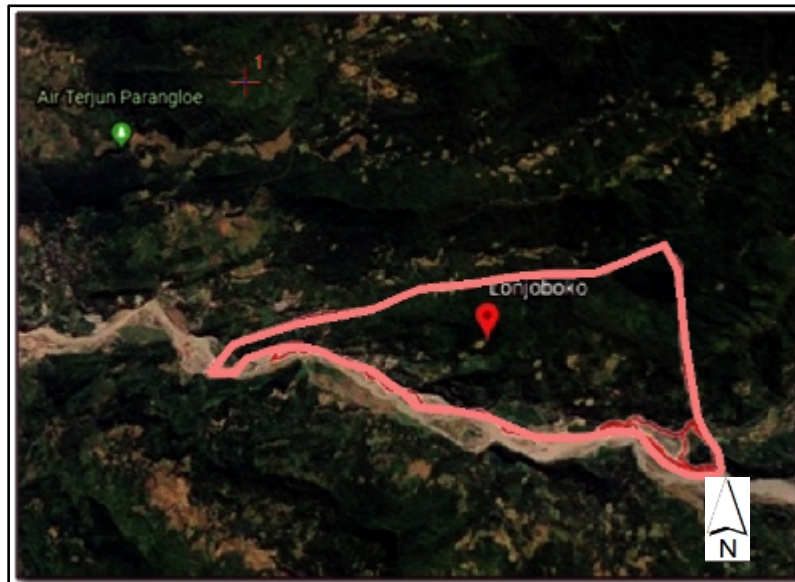
Gambar 4. Kelurahan Lanna



Gambar 5. Desa Bontokassi



Gambar 6. Desa Borisallo



Gambar 7. Desa Lanjoboko

a. Jumlah Penambang

Penambangan sekitar Das Jeneberang terkhusus di Kecamatan Parangloe dilakukan di Kelurahan Lanna, dan di 3 Desa yaitu: 1) Desa Borisallo, 2) Desa Bontokassi dan 3) Desa Lanjoboko. Berdasarkan data yang diperoleh oleh peneliti dari hasil wawancara lepas yang dilakukan dipeoleh data berupa jumlah penambang di setiap lokasi penambangan yang ada di Parangloe sebagai berikut:

Tabel 4.1

Jumlah Pekerja Tambang di Kecamatan Parangloe

No	Nama Tempat	Lokasi	Jumlah Pekerja
1	Tambang Luas	Lanna	17 Orang
2	SP 1	Lanna	20 Orang
3	SP 2	Borisallo	40 Orang
4	SP 3	Borisallo	20 Orang
5	SP 4	Bontokassi	-
6	SP 5	Lanjoboko	24 Orang
Jumlah			121 Orang

Sumber: olahan data

Berdasarkan tabel yang telah dijabarkan diatas diketahui Tambang luas yang berlokasi di Kelurahan Lanna memiliki jumlah pekerja tambang sebanyak 17 orang yang terdiri dari 2 orang operator, pada SP 2 (*Sand Pocket*) ada 5 pemilik lokasi setiap pemilik memiliki 2 operator dan 6 pekerja. Selanjutnya di SP 3 (*Sand Pocket*) memiliki 20 orang pekerja dengan operator berjumlah 2 orang sisanya adalah pekerja, SP 4 (*Sand Pocket*) yang berlokasi di Desa Boriallo tidak dilakukan aktivitas penambangan karena bangunan penahan sedimen tersebut telah rusak dan jebol sehingga akses jalan menuju lokasi sulit terjangkau. SP 5 (*Sand Pocket*) yang berlokasi di Desa Lanjoboko merupakan lokasi penambangan terakhir yang ada di Kecamatan Parangloe, merupakan kerjasama antara perusahaan daerah dan pemerintah dengan jumlah pemilik alat sebanyak 2 orang dengan 10 orang pekerja.

b. Kualitas Material Tambang

Seperti yang telah diketahui bahwa kandungan lumpur pada agregat kasar (kerikil) yang melebihi batas akan mempengaruhi kualitas campuran beton. Pada kerikil masih terdapat kandungan mineral yang lain seperti silt. Untuk mengetahui kualitas material tambang pada setiap lokasi penambangan maka dilakukan pengambilan sampel dan diujikan di laboratorium. Jenis pengujian yang dilakukan yaitu pengujian kadar lumpur untuk agregat kasar yaitu batu pecah. Berdasarkan peraturan SNI kerikil dapat digunakan sebagai bahan bangunan, jika kandungan lumpur di dalamnya tidak lebih dari 5%, dengan melakukan endapan ekuivalen kadar lumpur dalam kerikil yang dinyatakan dalam % dapat diketahui secara tepat.

Sampel yang telah diujikan kemudian diolah untuk mengetahui kadar lumpur. Data mentah yang telah diperoleh selanjutnya diuji dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kandungan Air} = B_1 - B_2$$

$$\text{Kadar Lumpur} = \frac{B_1 - B_2}{B_3} \times 100\%$$

Keterangan:

B_1 : Agregat Kasar Kering muka

B_2 : Agregat Kasar Setelah Kering Oven

B_3 : Kandungan Air

Tabel 4.2

Data Hasil Pengujian Kadar Lumpur di Kecamatan Parangloe untuk Agregat Kasar

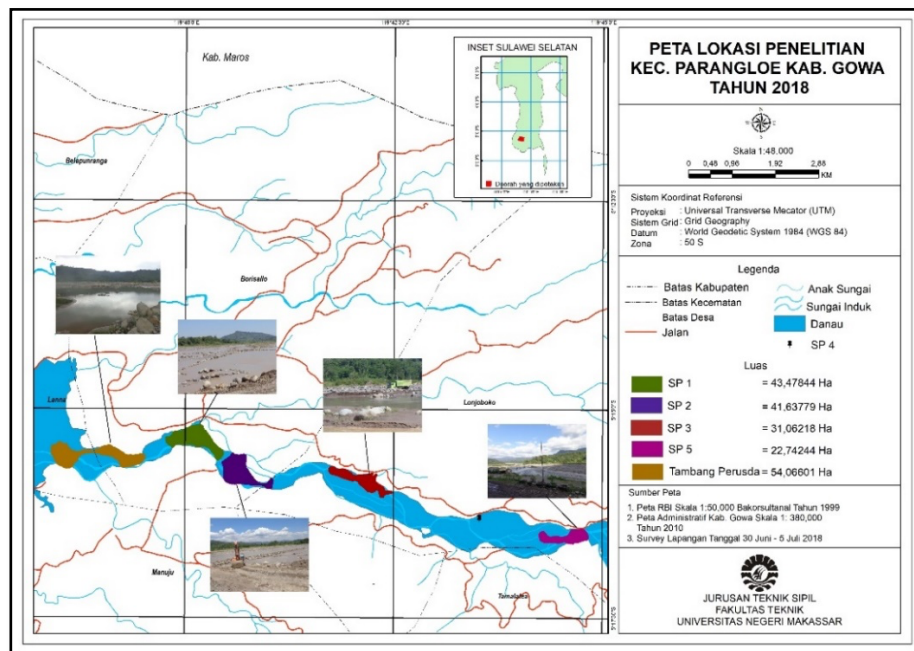
No	Uraian	Nilai	unit	Lokasi
1	Berat Contoh Kering (Setelah dicuci)	334	gram	Tambang Luas Lanna
	Berat Contoh Kering (Sebelum dicuci)	498	gram	
	Berat Lumpur	84	gram	
	Kadar Lumpur	20,29	%	
2	Berat Contoh Kering (Setelah Dicuci)	336	gram	SP 1 Lanna
	Berat Contoh Kering (Sebelum dicuci)	496	gram	
	Berat Lumpur	160	gram	
	Kadar Lumpur	47,62	%	
3	Berat Contoh Kering (Setelah Dicuci)	334	gram	SP 2 Borisallo
	Berat Contoh Kering (Sebelum dicuci)	502	gram	
	Berat Lumpur	168	gram	
	Kadar Lumpur	50,30	%	
4	Berat Contoh Kering (Setelah Dicuci)	536	gram	SP 3 Bontokassi
	Berat Contoh Kering (Sebelum Dicuci)	596	gram	
	Berat Lumpur	58	gram	
	Kadar Lumpur	10,82	%	
5	Berat Contok Kering (Satelah Dicuci)	912	gram	SP 5 Lanjoboko
	Berat Contoh Kering (Sebelum Dicuci)	992	gram	
	Berat Lumpur	80	gram	
	Kadar Lumpur	8,77	%	

Berdarkan hasil pengujian yang telah dilakukan kadar persentasi kadar lumpur diperoleh hasil bahwa di Desa Borisallo memiliki kadar lumpur

yang sangat tinggi diantara 3 desa lainnya yaitu sebesar 50,30% dan desa yang memili kadar lumpur terendah yaitu di SP 5 yaitu sebesar 8,77%, namun untuk Kecamatan Parangloe tidak ada yang memenuhi standar SNI karena kadar lumpur yang ada melewati batas melebihi 5%.

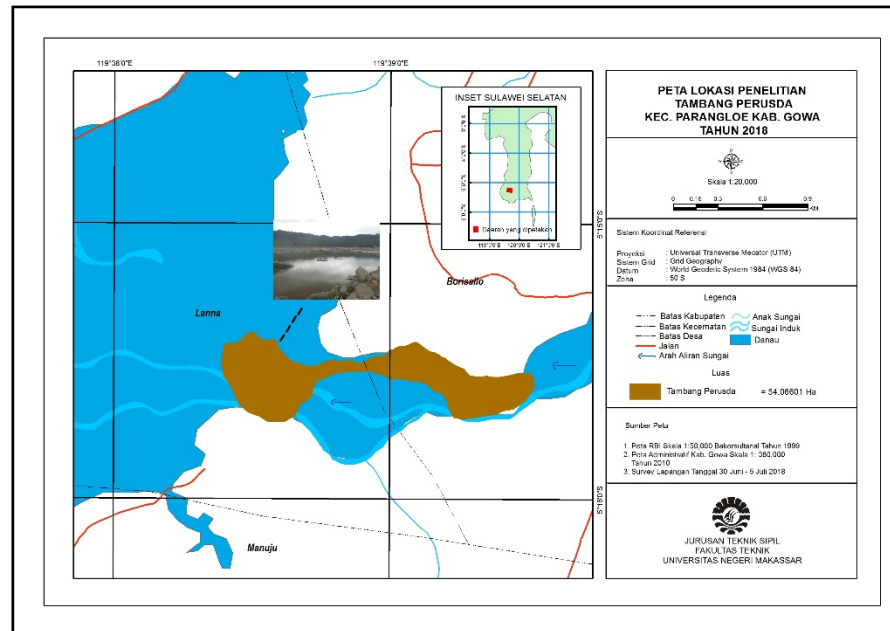
c. Sebaran Lokasi Penambangan

Untuk mengetahui sebaran lokasi titik penambangan maka dilakukan pengukuran langsung ketempat lokasi penambangan menggunakan GPS (*Global Position System*) dengan mengambil titik kordinat disetiap lokasi di Kecamatan Parangloe tepatnya di Kelurahan Lanna dan di 3 Desa yaitu Borisallo, Bontokassi dan Lanjoboko. Setelah pengambilat titik lokakasi menggunakan GPS data yang berada di GPS kemudian diolah dan dibuatkan peta topografi menggunakan ArtGIS, Sehingga diperoleh letak lokasi dan luasan lokasi areal penambangan seperti SP1, SP2, SP 3, SP 4 dan SP 5 hingga tambang luas. Pengoperasian ArtJIS tersebut dilakukan dengancara sebagai berikut:



Gambar 4.8 Peta sebaran Lokasi Peambang di Kecamatan Parangloe

Sumber : Data Pribadi



Gambar 4.9 Peta Lokasi Tambang luas Perusahaan Daerah, Luas 54.06601 Ha

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan pengukuran dan pengolahan diperoleh data berupa kordinat lokasi titik penambangan yang ada pada Kecamatan Parangloe sebagai berikut:

Tabel 4.3

Luas Lokasi Penambangan di Kecamatan Parangloe

No	Nama	Lokasi	Luas Lokasi
1	Tambang Luas	Lanna	54.06601 Ha
2	SP 1	Lanna	43.47844 Ha
3	SP2	Borisallo	41.63779 Ha
4	SP 3	Borisallo	31.06218 Ha
5	SP 4	Bontokassi	-
6	SP 5	Lanjoboko	22.74244 Ha
Jumlah			192.986686 Ha

Sumber: Data Pribadi

1. Aktivitas Penambangan di Kecamatan Parangloe

a. Kegiatan Penambangan

Berdasarkan wawancara lepas yang dilakukan diperoleh informasi bahwa kegiatan pertambangan yang dilakukan disetiap lokasi berbeda-beda. Seperti pada Tambang yang berlokasi di Lanna yaitu tambang luas yang biasanya beroperasi selama 24 jam sehingga tidak ada Batasan waktu dalam pengambilan material, semua tergantung kemampuan alat dan kondisi material yang ada namun kemampuan satu alat eskafator biasanya dapat bekerja mengisi maksimal 12 truk roda 6/hari. Kegiatan pengambilan material tambang juga dipengaruhi oleh cuaca, seperti ketika musim penghujan maka produksi untuk material seperti pasir juga ikut meningkat.

Tabel 4.4

Lama waktu Penambangan di Kecamatan Parangloe

No	Nama Tempat	Lokasi	Lama kerja
1	Tambang Luas	Lanna	24 jam/hari
2	SP 1	Lanna	10 jam/hari
3	SP 2	Borisallo	10 jam/hari
4	SP 3	Borisallo	10 jam/hari
5	SP 4	Bontokassi	-
6	SP 5	Lanjoboko	10 Jam/hari

Sumber: Data Pribadi

Di SP 1 kegiatan penambangan dilakukan selama 12 jam yang dimulai pukul 08:00 WIB hingga 05:00 WIB, demikian juga dengan SP 1, SP 2, SP 3, dan SP 4. Namun terkhusus untuk SP 2 yang berlokasi di Lanna tidak beroperasi

pada hari minggu. Berikut jumlah truk yang keluar masuk setiap hari di area pertambangan:

Tabel 4.5

Jumlah truk yang keluar masuk lokasi pertambangan

No	Nama Tempat	Lokasi	Jumlah
			Truk/Hari
1	Tambang Luas	Lanna	12
2	SP 1	Lanna	12
3	SP 2	Borisallo	14
4	SP 3	Borisallo	-
5	SP 4	Bontokassi	12
6	SP 5	Lanjoboko	20

Sumber: Data Pribadi

Tabel 4.6

Kapasitas Mobil Pengangkut Material

No	Mobil	Volume
1	4 Roda	6 Kubik
2	6 Roda	15 Kubik
3	10 Roda	22 Kubik
4	Dyna	12 Kubik

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan data yang diperoleh ada beberapa perusahaan yang mengelolah batu pecah salah satunya PT. Cipta Beton Sinar Perkasa yang lokasinya berdekatan dengan tambang luas di Lanna. Berikut beberapa Perusahaan yang beroperasi di sekitaran Parangloe.

Tabel 4.7

Perusahaan Pertambangan Mineral Agregat DAS Jeneberang

No	Nama Perusahaan	Luas Area (Hektar)
1	PT Bima Moriesya Anugrah	3
2	PT Bumi Sarana Beton	6
3	PT Cipta Beton Sinar Perkasa	5
4	PT Putra Tunggal Cemerlang	5
5	CV Arba Tritama	5
6	PT Tri Star Mandiri	10
7	PT Kalimastrim Makmur Abadi	5
8	PT Sumber Baru Mas	5
9	PT Putra Unggul	5
10	PT Menara	-

Sumber: Data Pribadi

Tabel 4.8

Jumlah Produksi material di Tambang Luas Lanna pada bulan Juni

Jenis Mobil	Material	Rate	Harga	Jumlah
4 Roda	Pasir	5	Rp. 50.000	Rp. 28.750.00
	Batu			
4 Roda	Kali/Sirtu	0	Rp. 25.000	-
6 Roda	Pasir	995	Rp. 75.000	Rp. 74. 625.000
	Batu			
6 Roda	Kali/Sirtu	91	Rp. 50.000	Rp. 4.550.000
10 Roda	Pasir	79	Rp. 125.000	Rp. 9.875.000
	Batu			
10 Roda	Kali/Sirtu	60	Rp. 60.000	Rp. 3.600.000
Jumlah				Rp. 121.400.000

Sumber: Perusda

Berdasarkan data Perusahaan yang ada pada 4.9, tidak semua pabrik melakukan pengolahan setiap hari, ada beberapa tempat yang tidak melakukan kegiatan produksi seperti PT Citra Beton Sinar Perkasa yang melakukan produksi dihari tertentu saja. Ada beberapa Perusahaan yang memiliki tempat pengolahan berada didalam lokasi penambangan seperti PT. Menara yang berlokasi di SP 2.

BAB 6. RENCANA TAHAP BERIKUTNYA

Rencana Penelitian Tahun II (Kedua) adalah Membangun model sistem tata kelola penambangan pasir di DAS Jeneberang, kemudian Mengevaluasi dan mengestimasi potensi pendapatan masyarakat penambang sekitar waduk. Selanjutnya, Menetapkan batas maksimum penambangan yang diizinkan dalam upaya mempertahankan dan meningkatkan daya dukung lingkungan DAS Jeneberang Adapun rencana capaian tahunan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rencana Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran				Indikator capaian	
	Kategori	Sub kategori	Wajib	Tambahan	TS	TS ⁺
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi		√	submitted	accepted
		Nasional terakreditasi		√	submitted	reviewed
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional terindeks		√	terdaftar	terlaksana
		Nasional		√	terlaksana	terlaksana
3	<i>Invited Speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional terindeks				
		Nasional				
4	<i>Visiting lecturer</i>	Internasional				
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten				
		Paten sederhana				
		Hak Cipta	√		draft	granted
		Merek dagang				
		Rahasia dagang				
		Desain produk industri				
		Indikasi geografis				
		Perlindungan varietas tanaman				
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu				
6	Teknologi tepat guna					
7	Model/purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa sosial		√		produk	penerapan
8	Bahan Ajar					
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)				5	6

Fenomena kejadian longsor kaldera Gunung Bawakaraeng dan laju sedimen di sepanjang sungai Jeneberang menunjukkan bahwa sedimentasi yang terjadi di sepanjang sungai Jeneberang menghasilkan material bahan bangunan yang melimpah. Material tersebut bervariasi mulai dari ukuran yang besar (*bolder*) sampai yang kecil berupa kerikil ataupun pasir. Pasir merupakan salah satu material yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk pembangunan, sehingga saat ini di sepanjang sungai Jeneberang telah banyak bermunculan aktifitas penambangan pasir.

Hal ini merupakan masalah yang perlu segera ditangani secara serius agar tidak semakin parah di kemudian hari. Beberapa penelitian secara parsial pernah dilakukan berkaitan dengan masalah aktifitas pertambangan pasir di sungai Jeneberang, menyebutkan bahwa pengelolaan pertambangan memiliki indeks keberlanjutan yang masih perlu ditingkatkan yaitu sebesar 54,28% (Riyani,2015). Selanjutnya, Marini dan Iqbal dalam penelitiannya menyarankan perlunya memberikan sosialisasi kepada semua penambang akan dampak yang dihasilkan dari penambangan yang tidak terkendali. Selain itu juga perlu adanya komunikasi yang intensif dari semua stakeholders agar penambang ilegal (*illegal miners*) dapat dicegah.

Faktanya sampai saat ini belum ada kajian yang dapat memberikan solusi yang berdampak signifikan dalam mengatasi permasalahan penambangan pasir yang ramah terhadap lingkungan. Masalahnya sistem tata kelola penambangan pasir yang dikaitkan dengan daya dukung lingkungan belum banyak dikaji secara simultan dan komprehensif. Oleh karena itu penelitian yang direncanakan ini menjadi sangat penting karena bertujuan untuk menemukan suatu model tata kelola penambangan pasir yang diharapkan mampu menghasilkan suatu model sistem tata kelola yang berbasis pada pelestarian lingkungan.

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan suatu kajian model pengendalian yang menyentuh semua aspek kehidupan masyarakat di daerah aliran waduk. Menurut Jorgensen dan Vollenweider (1989), penggunaan pemodelan dalam pengelolaan danau atau waduk merupakan suatu hal yang bermanfaat. Hal ini disebabkan model dapat mensintesis pengetahuan dari sistem dan permasalahan yang ada. Ada beberapa keistimewaan rencana penelitian ini diantaranya:

- a. Penelitian ini mengkaji secara komprehensif dalam suatu sistem yang menyeluruh, tidak secara parsial. Kajian sistem penambangan serta dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar waduk jika dilakukan secara sistem jelas berpeluang lebih mudah dalam menerapkannya karena biasanya kecil,
- b. Output penelitian yang lebih baik karena dapat dijadikan solusi yang ideal dalam mengatasi pengendalian terhadap kerusakan lingkungan dengan pendekatan yang sangat logis dan mudah dijelaskan kepada masyarakat,

- c. Manfaat jangka panjang dan jangka pendek hasil penelitian ini sangat penting dan diperlukan. Dalam jangka panjang output penelitian ini sangat bermanfaat karena dapat melestarikan fungsi DAS melalui pengendalian sistem tata kelola penambangan. Sementara dalam jangka pendek sangat membantu dalam penentuan batas maksimum penambangan oleh masyarakat penambang sekitar.
- d. Dengan visi misi Kementerian Lingkungan Hidup dalam mengoptimalkan keberlanjutan fungsi DAS maka penelitian ini dapat ikut berkontribusi mengembangkan kajian dalam bidang teknologi sumberdaya air dengan institusi lain dalam merumuskan kebijakan yang tepat dalam mengatur sistem pengendalian penambangan pasir yang dapat meningkatkan daya dukung lingkungan DAS.

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Parangloe yang bertempat di Kelurahan Lanna dan di Desa Borisallo, Bontokassi dan Parangloe dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat 5 lokasi penambangan di Kecamatan Parangloe yaitu berada di Lanna berupa tambang luas, dan di SP 1 yang berada di Lanna, SP 2 di Borisallo, SP 3 di Borisallo, SP 4 di Bontokassi dan SP 5 di Lanjoboko. Setiap SP merupakan kerjasama antara Pemerintah Gowa dan perusahaan daerah untuk mengelola sumberdaya mineral dengan memberdayakan masyarakat sekitar daerah tersebut. Dari hasil pengukuran diketahui titik penambangan dan luas lokasi tambang sebagai berikut yaitu 192.986686 Ha
2. Waktu kerja disetiap lokasi penambangan ialah selama 10 jam yaitu dimulai pada pagi hingga sore hari yaitu pukul 08:00 WIB hingga 05:00 WIB, kecuali pada tambang luas di Lanna yang beroperasi 24 jam. Jumlah Pekerja tambang secara keseluruhan yang ada di Kecamatan Parangloe yaitu 121 orang dengan rata-rata truk yang keluar masuk/hari sebanyak 70 truk. Kualitas material untuk Kecamatan Parangloe tidak memenuhi standar karena kadar lumpur yang dikandung melebihi 5% dari ketentuan, dimana daerah tambang yang memiliki kadar lumpur yang tinggi yaitu di SP 3 sebesar 50,31% dan terendah di SP 5 Lanjoboko yaitu sebesar 8,77%.

7.2. Saran

Berdasarkan masalah yang terjadi dan hasil pembahasan penulis mengharapkan:

1. Kepada perusahaan daerah dan para penambang agar dalam melakukan kegiatan penambangan memperhatikan kondisi alam dan menjaga kelestarian dengan menaati peraturan dalam proses penambangan sehingga tidak merusak alam
2. Dalam melakukan kegiatan penambangan sebaiknya memperhatikan tata cara penambangan sehingga keselamatan pekerja dan materialpun dapat terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti.,V.A. 2015. *Pengelolaan Berkelanjutan Pertambangan Material Konstruksi di Sungai Jeneberang Makassar*. [Tesis]. Pascasarjana, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Arsyad, S. 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi kedua. IPB Press. Bogor.
- Asdak, C. 2004. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Cetakan ketiga. Yogyakarta.
- Bapro PSDA. 2004. *Laporan Hasil Echosounding Waduk Bili-Bili*. Bagian Proyek Pengelolaan Sumber Daya Air Jeneberang. Makassar.
- Bapro PSDA. 2005. *Laporan Hasil Echosounding Waduk Bili-Bili*. Bagian Proyek Pengelolaan Sumber Daya Air Jeneberang. Makassar.
- EM. 1995. *Sedimentation Investigation of Rivers and Reservoirs*. Engineering Manual 1110-2-4000. US. Army Corps of Engineers. Washington.
- Fadiyah. 2006. *Kajian Pengaruh Erosi Lahan terhadap Sedimentasi di Waduk Bili-Bili Kabupaten Gowa Propinsi Sulawesi Selatan*. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Guluda, D., R. 1996. *Penggunaan Model AGNPS untuk Memprediksi Aliran Permukaan, Sedimen, dan Hara N,P dan COD di Daerah Tangkapan Citere, sub DAS Citarik, Pangalengan*. [Tesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hardjosuwarno, S., and Soewarno. 2008. *Reservoir Sedimentation due to Debris Flow and Its Measures in Wlingi, East Java and Bili-Bili, South Sulawesi*. Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation. 3 (2):73-78.
- Hasibuan, 2005. *Pengembangan Kebijakan Pengelolaan DAS bagian Hulu untuk Efektifitas Waduk Saguling Propinsi Jawa Barat*.
- JRBDP. 2004. *Country Report-Indonesia*. Jeneberang River Basin Development Project. Indonesia.
- JRBDP. 2004. *Country Report-Indonesia*. Jeneberang River Basin Development Project. Indonesia.
- Kavanagh and Pithcher, 2001. *Rapid Appraisal of Fisheries (RAPFISH) Project*, University of British Columbia. Fisheries Centre.
- Laoh, O.E.H. 2002. *Keterkaitan Faktor Fisik, Faktor Sosial Ekonomi dan Tata guna Lahan di Daerah Tangkapan Air dengan Erosi dan Sedimentasi (Kasus Danau*

Tondano, Sulawesi Utara). [Disertasi]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Marini, Iqbal. 2015. The Acceptance of Sand Mining Impact Information for Environmental Damage among Illegal Sand Miners in Jeneberang Watershed of Gowa Regency International Journal of current Research and Academic Review.No. 3(1). Excelent Pubisher.

PPLH UNHAS. 2000. *Pengelolaan Terpadu Daerah Aliran Sungai (DAS) Jeneberang Tahap I*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Makassar.

