

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Perpindahan panas

Perpindahan panas merupakan ilmu untuk meramalkan perpindahan energi dalam bentuk panas yang terjadi karena adanya perbedaan suhu di antara benda atau material. Dalam proses perpindahan energi tersebut tentu ada kecepatan perpindahan panas yang terjadi, atau yang lebih dikenal dengan laju perpindahan panas. Maka ilmu perpindahan panas juga merupakan ilmu untuk meramalkan laju perpindahan panas yang terjadi pada kondisi-kondisi tertentu. Perpindahan kalor dapat didefinisikan sebagai suatu proses berpindahnya suatu energi (kalor) dari satu daerah ke daerah lain akibat adanya perbedaan temperatur pada daerah tersebut. Ada tiga bentuk mekanisme perpindahan panas yang diketahui, yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Perpindahan panas di bagi menjadi tiga cara yaitu konduksi (hantaran), konveksi, dan radiasi (sinaran).



Gambar 2.1 Perpindahan Panas

2.1.1 Perpindahan Panas Konduksi

Perpindahan panas secara konduksi adalah proses perpindahan panas jika panas mengalir dari tempat yang suhunya tinggi ke tempat yang suhunya lebih rendah, tetapi media untuk perpindahan panas tetap. Perpindahan panas konduksi tidak hanya terjadi pada padatan saja tetapi bisa juga terjadi pada cairan ataupun gas, hanya saja konduktivitas terbesar ada pada padatan. Jika media perpindahan panas konduksi berupa gas, molekul-molekul gas yang suhunya tinggi akan bergerak dengan kecepatannya yang lebih tinggi daripada molekul gas yang suhunya lebih rendah (Buchori, 2004).

Konduksi adalah perpindahan kalor yang terjadi tanpa disertai perpindahan partikel-partikel dalam saat itu, contoh: zat padat logam yang dipanaskan. Berdasarkan kemampuan kemudahannya menghantar kalor zat dapat dibagi menjadi: konduktor yang mudah dapat menghantarkan kalor dan isolator lebih sulit dalam sedangkan contoh isolator adalah plastik, kayu, kain, dll. Besar kalor yang mengalir persatuan waktu pada proses konduksi ini tergantung pada

- a. berbanding lurus dengan luas penampang.
- b. berbanding lurus dengan selisih suhu dengan kedua ujung.
- c. Berbanding terbalik dengan panjang batang.



Gambar 2.2 perpindahan panas secara konduksi

2.1.2 Perpindahan Panas Konveksi

Perpindahan panas konveksi adalah proses perpindahan panas di mana cairan atau gas yang suhunya tinggi mengalir ke tempat yang suhunya lebih rendah, memberikan panas pada permukaan yang suhunya lebih rendah. Perpindahan panas terjadi antara perpindahan padat dengan fluida yang mengalir di sekitarnya. Jadi perpindahan panas ini memerlukan media penghantar berupa fluida (cairan atau gas) (Lugman Buchori, 2004).

Perpindahan panas secara konveksi terbagi menjadi dua yaitu:

1. Konveksi bebas/konveksi alamiah (free convection/ natural convection)Konveksi bebas adalah perpindahan panas yang disebabkan oleh beda suhu dan beda derajat sja dan tidak ada tenaga dari luar yang mendorong nya.

Contoh: plat panas di biarkan berada di udara sekitar tanpa ada sumber gerakan dari luar

2. Konveksi paksa (forced convection)

Konveksi paksa adalah perpindahan yang aliran panas nya disebabkan adanya tenaga dari luar.

Contoh: plat atau pipa yang di hembuskan udara dengan kipas atau blower.



Gambar 2.3Perpindahan panas secara konveksi

2.1.3 Perpindahan panas radiasi

Perpindahan panas radiasi adalah perpindahan panas dari suatu sumber panas menuju objek lain nya dalam bentuk gelombang elektromagnetik dan tanpa memerlukan sat perantara.

Contoh: perpindahan panas dari cahaya matahari ke bumi.



Gambar 2.4 perpindahan panas radiasi

2.2 Pengertian Tradisi Bakar Batu

Pada zaman dahulu, nenek moyang masyarakat Papua ingin mengolah hasil kebun dan hasil pertanian mereka, tetapi ketika akan memasak tidak ada pancinya. Maka salah seorang bapak dengan istrinya berpikir dan mengambil batu di sungai kemudian memasukkannya ke dalam tungku api. Ia menunggu selama beberapa menit sampai batu itu panas dan menjadi arang. Kemudian ia membuat kolam bundaran kecil di dalam rumah, lalu mengambil dedaunan kemudian diletakkan dedaunan tersebut di kolam bundaran kecil itu sebagai alas. Selanjutnya, ia menyusun batu di kolam sesuai dengan ukuran kolam. Tak ketinggalan sayuran dan umbi – umbian dimasukkan pula ke dalam kolam bundaran kecil tersebut. Kemudian ia menutupinya dengan dedaunan sampai beberapa jam lalu di buka, dan hasilnya lezat untuk dimakan.

Disebut "bakar batu" karena masyarakat Papua memasak menggunakan batu yang terlebih dahulu dibakar. Bakar batu merupakan sebuah tradisi budaya nenek moyang masyarakat Papua dan diwariskan hingga kini. Bakar batu memiliki arti khusus yaitu memasak segala jenis makanan menggunakan batu, bukan menggunakan kompor atau alat

teknologi modern lainnya. Sesuai dengan namanya, dalam memasak dan mengolah makanan untuk pesta tersebut, suku-suku di Papua menggunakan metode bakar batu. Tiap daerah dan suku di Papua memiliki istilah sendiri untuk merujuk kata bakar batu. Masyarakat suku ngalik atau silimo menyebutnya dengan “*helep ehesik*” atau “*seni soho*”, masyarakat Wamena menyebutnya “*kit oba isago*”, sedangkan masyarakat Biak menyebutnya dengan “*barapen*”. Namun tampaknya “*barapen*” menjadi istilah yang paling umum digunakan.

Dari situ mereka mulai berkembang untuk membuat tradisi bakar batu. Semakin lama semakin berkembang di seluruh pelosok daerah pegunungan tengah sampai kini. Walaupun masakannya dengan dedaunan maupun umbi - umbian tetapi mereka tak bisa meninggalkan tradisi ini, karena ini merupakan makanan khas mereka dan makanan ini pun tidak mengandung zat kimia dan proteinnya lebih tinggi.



Gambar 2.5 tradisi bakar batu

2.3 .Latar Belakang Bakar Batu

Manusia diciptakan sebagai makhluk sosial yang tidak bisa hidup sendiri. Dalam kehidupan sosialnya atau berkelompok sering kali terjadi interaksi antar individu dalam kelompok tersebut. Bentuk-bentuk interaksi yang terjalin antara individu dengan individu lainnya atau kelompok dengan kelompok yang lain dengan lingkungan itu semua dalam

rangka mempertahankan eksistensinya. Apa yang terwujud sebagai hasil dari proses interaksi tersebut amat bervariasi dari satu ekosistem dengan ekosistem lainnya. Makadari itu sebenarnya dapat dilihat dampak yang terlihat dari apa yang terjadi pada kelompok tersebut. Salah satu wilayah Indonesia yang terkenal masih memiliki suku-suku dalam jumlah banyak dan kelompok besar adalah Tanah Papua, wilayah Papua juga merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang masih menyimpan berbagai macam permasalahan sosial antar suku atau kelompok.

Salah satu masalah sosial yang sampai sekarang telah ada dan masih terjadi adalah konflik sosial. Konflik sosial yang terjadi di Tanah Papua sangat beragam dan mencakup semua lini kehidupan, mulai dari aspek sosial, budaya, politik dan ekonomi. Konflik sosial yang terjadi di Tanah Papua pada beberapa tahun belakangan ini juga tidak terlepas dari pokok permasalahan tersebut, utamanya adalah konflik sosial yang dipicu oleh perbedaan suku, budaya dan golongan atau kelompok, sesuai dengan karakteristik dan dianggapnya sebagai salah satu permasalahan yang dapat merugikan dan mengganggu bahkan melanggar aturan dan norma yang berlaku pada suku-suku yang ada. Masalah perzinahan atau perselingkuhan, pembunuhan, kematian tidak wajar, dan rasa dendam yang mendalam merupakan salah satu penyebab perang suku di daerah pedalaman Papua. Disamping itu konflik internal antar suku yang terjadi di waktu lampau juga menjadi salah satu faktor penyebab perang suku dan kelompok di daerah pedalaman Papua yang dapat menyebabkan kerugian secara fisik maupun materi lainnya. Konflik sosial yang ada di daerah ini sering disebut sebagai perang suku ngalik yang di sebut wim dan Amungme wem, sebab perang suku yang terjadi adalah antara suku-suku asli Papua yang mendiami daerah tersebut yaitu suku Ngalik, Suku Dani, Suku Nduga, Suku Dem, Suku Damal/

Amungme. suku-suku tersebut merupakan suku-suku yang mempunyai tradisi perang yang sangat kuat.

Untuk mengatasi permasalahan sosial tersebut Suku ngalik memiliki caranya sendiri yaitu dengan mengadakan Upacara Bakar Batu, Upacara Bakar Batu adalah suatu ritual tradisional Papua dalam rangka mengucap syukur yang diselenggarakan pada peristiwa penting seperti peresmian gereja, merayakan kelahiran, mengenang kematian dan yang paling utama pada momen perdamaian atau penyelesaian masalah setelah perang dengan memakan hasil bumi bersama-sama yang dimasak menggunakan batu yang dibakar sebagai acara puncak. Upacara Bakar Batu yang biasanya di adakan setiap kali sehabis perang antar suku, dimana peristiwa bakar batu tersebut dijadikan momen untuk menyelesaikan masalah yang terjadi antara kedua suku yang bersangkutan. Di sisi lain, upacara bakar batu juga merupakan symbol kesederhanaan masyarakat Papua. Muaranya ialah persamaan hak, keadilan, kebersamaan, kekompakan, kejujuran, ketulusan, dan kerelaan yang membawa pada perdamaian.

Dalam peristiwa Upacara Bakar Batu ini terdapat perjanjian secara tidak langsung, bahwa mereka berjanji akan berdamai dan tidak akan mengulangi kesalahan yang sama yang menyebabkan terjadinya peperangan. Perjanjian ini ditandai dengan pihak yang bersalah membayar denda yang ditentukan pada pihak yang merasa dirugikan, Pembayaran denda ini merupakan momen yang sangat penting pada Upacara Bakar Batu setelah perang suku atau konflik antar suku.

Dalam perjalanannya, ternyata hukum membayar denda yang dilakukan oleh Suku Ngalik bertentangan dengan hukum perdata atau hukum yang berlaku saat ini, karena dianggap tidak menyelesaikan masalah, walaupun demikian Suku Ngalik tetap

melakukannya. Hal ini terus terjadi karena bagi Suku Ngalik membayar denda merupakan cara mempertahankan harga diri, Membayar denda merupakan cara mengakui kesalahan bagi suku yang telah melakukan kesalahan.

Harga Diri yang begitu tinggilah yang mendasari Upacara Bakar Batu dan Pembayaran Denda terus berlangsung, walaupun dimata orang lain hal itu tidak akan menyelesaikan masalah. Harga Diri adalah sebuah pesan moral yang begitu sederhana namun sering diabaikan, harga diri merupakan nilai yang sangat baik bila diterapkan pada siapapun sejak dini, karena akan menentukan kepribadian seseorang saat ia dewasa.

Nilai moral mengenai harga diri ini sangat penting dan menarik untuk dibagikan kepada masyarakat luas terutama para kaum muda karena sesuai dengan karakter mereka. Dalam hal membagikan atau menyampaikan nilai moral ini dibutuhkan suatu media yang tepat dan menarik agar nilai moral ini sampai tepat pada sasaran

Bakar batu cara ini biasanya dilakukan di wilayah Silimo suku Ngalik dan Wamena suku Dani. Kedua suku tersebut cara barapen ini yang mereka kenal atau diwariskan oleh leluhurnya. Sesuai kebiasaan mereka, kedua suku ini bakar batu dilakukan dengan cara sebagai berikut: Pada awalnya mereka bagi tugas, wanita mencari sayur-mayur, ubi-ubian atau keladi, daun pisang, alang-alang dan mengumpulkan batu. Sedangkan pria mencari, memilah, memilih dan mengumpulkan batu, kayu bakar dan jika babi belum potong, pria harus bunuh, bersihkan dan potong babi, serta membuat tunggu api dan lubang tempat bakar batu. Kegiatan ini dilakukan merupakan tahap persiapan. Tahapan kedua adalah bakar batu (masak). Bakar batu merupakan inti dari bakar batu itu sendiri. bakar batu cara ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Awalnya, membuat lubang sedemikian rupa. Ukurannya sesuai dengan bahan barapen yang sudah disediakan.
2. Alas batu dasar lubang tersebut. Kemudian alas alang-alang dan susun batu panas.
3. Sesudah itu, alas alang-alang dan daun pisang di atas batu panas tersebut.
4. Di atas daun pisang susun ubi-ubian (keladi dan petatas).
5. Kemudian, alas daun di atas ubi-ubian dan susun batu panas.
6. Sesuada itu, alas daun pisang dan susun sayur-sayuran, daging, kemudian sisipkan batu panas di antara daging-daging.
7. Akhirnya, Tutup dengan daun dan ditutup rapat dengan batu atau kayu berat.
8. Tunggu masak durasi waktu (1/2 jam) tergantung batu panas yang disisipkan.
9. Dan selanjutnya siap diangkat hasil barapennya.

2.3.1 Makna Tradisi Bakar Batu

1. Ucapan syukur atas berkat yang melimpah.
2. Menyambut kelahiran.
3. Penghormatan terakhir atas kematian. Upacara kematian dilakukan karena ada pihak keluarga yang ingin agar duduk dan makan bersama dengan saudara-saudaranya.
4. Mengumpulkan prajurit untuk berperang.
5. Sarana memulihkan keharmonisan hidup manusia yang terganggu dendam dan peperangan atau kematian (simbol perdamaian). Perdamaian dilakukan pada puncak upacara yakni bakar batu. Karena mungkin ada masalah-masalah yang belum terselesaikan, sehingga upacara bakar batu dilaksanakan dengan maksud damai dan tidak ada dendam di kemudian hari.

6. Untuk menyambut tamu penting (gubernur, presiden) yang berkunjung ke daerah setempat
7. Ungkapan rasa saling memaafkan di antara mereka.
8. Merayakan kemenangan dalam peperangan antar suku.
9. Merayakan pernikahan. Sementara upacara pernikahan, bakar batu dilakukan karena ingin memberikan makan kepadapihak wanita tersebut, serta ucapan syukur.
10. Meresmikan gedung atau bangunan



Gambar 2.6 acara bakar batu

2.3.2 Tata Cara / Pelaksanaan Tradisi Bakar Batu

1. Tahap Persiapan

Prosesi acara adat ini sendiri sudah dimulai sejak pagi hari dengan kepala suku yang hanya mengenakan pakaian tradisional Papua berupa topi kepala suku dan koteka berkeliling ke rumah-rumah mengundang para warga.

Tahap persiapan diawali dengan pencarian kayu bakar 2 meter lebih dan ranting-ranting kayu bakar kering dan batu besar kecil yang akan dipergunakan untuk memasak. Batu dan kayu bakar disusun dengan urutan sebagai berikut : pada bagian paling bawah ditata batu-batu berukuran besar, di atasnya ditutupi dengan kayu bakar

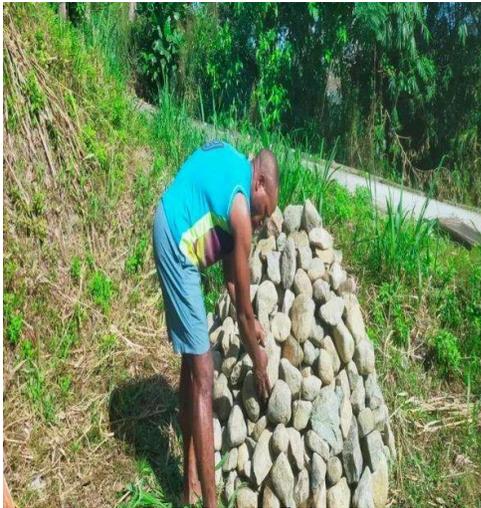
atau ranting-ranting kayu kering, kemudian di atas ranting-ranting kayu kering susun kayu bakar yang berukuran 2 meter lebih kemudian, ditata lagi batuan yang ukurannya lebih kecil, dan seterusnya hingga bagian teratas ditutupi dengan kayu atau ranting-ranting kayu kering ataupun daun kering . Kemudian tumpukan tersebut dibakar hingga kayu habis terbakar dan batuan menjadi panas. Proses ini memakan waktu sekitar 4-5 jam. Semua ini umumnya dikerjakan oleh kaum pria.

Menjelang siang dilakukan pemburuan hewan yang akan dijadikan persembahan dan nantinya dinikmati bersama-sama dengan seluruh warga. Peserta pesta yang lain berkumpul mengelilingi tempat acara, sambil menari-nari.

Hewan yang akan dijadikan hidangan haruslah dibunuh dengan cara dipanah tepat di jantungnya. Menurut kepercayaan adat, hewan yang langsung mati pada sekali panah menandakan ketulusan hati si pemilik acara. Jika hewan tersebut tidak langsung mati, artinya masih ada ganjalan yang perlu diungkapkan oleh si pemilik acara. Bila dalam sekali panah babi langsung mati, itu merupakan pertanda bahwa acara akan sukses. Namun bila babi tidak langsung mati, diyakini ada yang tidak beres dengan acara tersebut. Hewan buruan yang sudah dibunuh ini lantas dimasukkan ke dalam sebuah liang yang tersedia.

Apabila itu adalah upacara kematian, biasanya beberapa kerabat keluarga yang berduka membawa babi sebagai lambang belasungkawa. Jika tidak mereka akan membawa bungkusan berisi tembakau, rokok kretek, minyak goreng, garam, gula, kopi, dan ikan asin. Tak lupa, ketika mengucapkan belasungkawa masing-masing harus berpelukan erat dan berciuman pipi.

2.7. Gambar berikut adalah persiapan bakar batu.



Gambar 2.7 persiapan bakar batu

2. Tahap Memasak

Untuk mempersiapkan hidangan ini, warga menggali tanah dengan diameter minimal dua meter dan kedalaman kurang lebih 50cm hingga satu meter hingga menyerupai wajan, lalu di atasnya diletakkan batu-batu yang tadi sudah dipanaskan. Di atas batu-batu panas itu diletakkan berhelai-helai daun pisang dengan menggunakan jepit kayu khusus, yang disebut *apando*, yang nantinya berfungsi sebagai alas memasak.

Baru setelah itu dimasukkanlah sayur-mayur berupa *yorum* atau daun *soboru ekela*, *kasebiekela* (daunsingkong), *kopae* (daun pepaya), *nahampun* (labu parang), dan *hebak* (jagung); ubi-ubian (*soboru*) serta daging-daging hewan utuh seperti ayam dan/atau babi (*wam* atau *sue korik*); bumbu masak yang digunakan hanyalah garam. Babi biasanya dibelah mulai dari bagian bawah leher hingga selangkang kaki belakang. Seluruh isi perut babi dikeluarkan menyisakan daging dan lemak tebal yang menempel di kulit. kadang masakan itu akan ditambah dengan potongan *e egen* (buah).

Setelah bahan masakan dimasukkan, lalu ditutupi lagi dengan daun-daun pisang dan batu-batu panas kemudian ditaburi tanah sebagai penahan agar uap panas dari batu tidak menguap. Proses memasak semua bahan makanan ini memakan waktu setidaknya 2 jam. Sewaktu menunggu makanan masak acara selanjutnya adalah seremonial berupa kata sambutan dari tokoh-tokoh masyarakat, tokoh adat, tokoh gereja dan juga nyanyi-nyanyian pujian dengan bahasa (*silimo*) yang dibawakan oleh masyarakat.

Setelah matang, makanan akan dihamparkan di atas rerumputan kemudian diberi sari dari buah merah, buah khas Papua. Buah itu diremas-remas hingga keluar pastanya. Pasta dari buah merah dituangkan di atas daging babi dan sayuran yang ditambah dengan penyedap rasa dan garam. Gambar berikut adalah cara masak bakar batu



Gambar 1 Tungku api adalah pemanasan batu untuk masak bahan-bahan yang sudah disiapkan



Gambar 2 dan 3 pengalasan daun pisang atau rumput untuk masak



Gambar 4 dalam kolam cara masaknya, susun daun, batu, dan bahan masak seperti ubi, sayur dan daging dan hasilnya seperti gambar diatas

Gambar 2.8 Cara Masak Bakar Batu

3. Tahap Makan Bersama

Sembari menunggu hidangan matang, para undangan yang berdatangan akan duduk secara berkelompok. Sebagian dari mereka yang datang menggunakan baju adat seperti moge (rok rumbai-rumbai jerami untuk wanita khas Papua) dan koteka (untuk laki-laki) kemudia menghias tubuh dengan dau (kalung manik-manik) mege (uang berupa kerang yang digunakan jaman nenek moyang) .Gundukan batu mulai dibongkar. Daging babi, ubi dan sayuran yang sudah matang itu siap dihidangkan. Biasa ssetelah makanan sudah matang, mereka duduk secara berkelompok, mulai dari anak-anak sampai orang tua. Inilah acara makan bersama sebagai puncak acara pesta bakar batu. Ketika hidangan matang, para ibu akan membagikan sayur-mayur dan ubi-ubian kepada tiap-tiap kelompok, sementara kepala suku dan asistennya akan mengangkat dan memotong-motong daging babi yang dimasak. Daging babi yang dimasak harus cukup untuk setiap orang yang datang. Setelah daging-daging dipotong sejumlah undangan yang hadir atau lebih, seorang ibu akan datang membawa noken (tas tradisional Papua) dan memasukkan daging-daging itu ke dalam noken untuk selanjutnya membagikan kepada kelompok-kelompok warga yang hadir. Sebelum proses memakan makanan yang telah dimasak dimulai dengan doa yang di pimpin kepala suku atau tokoh lain (gembala, pendeta , atau tamu undangan yang dianggap paling utama). Aturan lazim dalam upacara bakar batu adalah setiap orang wajib menikmati hidangan di tempat acara dan tidak sebaiknya membawa pulang daging tersebut.

Selesai makan biasanya mereka mengadakan acara goyang. Acara goyang diiringi dengan musik dan lagu daerah mereka yang namanya uгаа / waita / sapusa.

Melalui acara goyang ini juga dijadikan ajang mencari jodoh atau saling jatuh cinta antara pria dan wanita.

Pesta Bakar Batu merupakan acara yang paling dinantikan warga Papua. Mereka bahkan rela meninggalkan dan melantarkan ladang dengan tidak bekerja selama sehari-hari untuk mempersiapkan pesta ini. Selain itu, mereka juga bersedia mengeluarkan uang dalam jumlah yang besar untuk membiayai pesta ini. Pesta ini sering dilaksanakan di daerah Papua bagian pegunungan seperti Kabupaten Yahukimo, Kabupaten Paniai, Kabupaten Deiyai, Kabupaten Dogiyai, Kabupaten Wamena dan lain-lain” di daerah pegunungan Papua, Indonesia. Namun, kepastian titik lokasi dilaksanakannya ini tidak menentu. Jika sebagai upacara kematian maupun pernikahan, pesta ini akan dilaksanakan di rumah warga yang memiliki hajatan. Namun, bila upacara ini sebagai ucapan syukur atau simbol perdamaian biasanya akan dilaksanakan di tengah lapangan besar.

Pengunjung yang ingin menyaksikan pesta ini tidak dipungut biaya. Namun, jika yang didatangi adalah pesta untuk upacara kematian, maka biasanya tamu membawa buah tangan. Biasanya, Pesta Bakar Batu ini dilaksanakan di tempat-tempat terpencil, oleh karena itu sulit untuk mendapatkan fasilitas yang memadai. Gambar berikut adalah cara makan bersama hasil bakar batu.



Gambar 1 Hasil masakan Yang pertama/yang bagian atas



Gambar 2 hasil masakan sayur



Gambar 3 hasil masakan ayam



Gambar 4 hasil masakan ubi

Gambar 2.9 Makan Bersama Hasil Bakar Batu

2.4 Suku Ngalik Kabupaten Yahukimo Provinsi Papua pegunungan

Kebudayaan/tradisi di suatu daerah tidak lepas dari simbol-simbol. Simbol-simbol inilah yang menjadi ciri khas atau yang memperkaya kehidupan masyarakat, terutama masyarakat di daerah pegunungan tengah, Papua. Hal ini disebabkan karena masyarakat di daerah pegunungan tengah masih melestarikan kebudayaan/tradisinya (bakar batu). Salah satu daerah yang masih melestarikan kebudayaan/tradisi ini adalah daerah Silimo. Tradisi yang dijalankan masyarakat Silimo karena tradisi ini merupakan tradisi yang sudah dilakukan secara turun menurun sehingga masyarakat di Silimo sudah lama atau sudah jaman nenek moyang melakukan tradisi tersebut. Dilihat dari tradisi bakar batu tersebut banyak sekali simbol dan makna yang terkandung didalam sesaji yang digunakan dalam upacara-upacara tertentu. Berikut adalah kerangka pikir dari penelitian yang harapannya dapat memberikan gambaran tentang penelitian ini.