

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Sejarah Perkembangan Pertanian Jawa

Pulau Jawa yang merupakan salah satu dari kepulauan Sunda Besar di Indonesia sebagian besar daerahnya dimanfaatkan sebagai daerah pertanian. Keadaan ini memang sesuai dengan kondisi dan letak geografis pulau Jawa. Dalam setiap tahunnya pulau ini mengalami dua kali perubahan musim sesuai dengan arah asal usul bertiupnya angin muson, yaitu muson barat laut atau muson tenggara. Angin muson barat laut membawa banyak hujan, sebaliknya angin muson tenggara kering. Dengan demikian setiap tahunnya mengalami dua musim besar yaitu musim hujan antara bulan Oktober-April, dan musim kering atau kemarau selama bulan-bulan Mei-September. Ada jenis-jenis tanaman yang ditanam dalam musim penghujan dan ada pula jenis tanaman yang cocok untuk ditanam dalam musim kemarau. Perbedaan jenis tanaman menyebabkan pula perbedaan di dalam cara pengelolaannya. Kalau di dalam masa-masa sebelum dikenalnya cara bercocok tanam manusia mulai mengenal cara merubah alam. Adanya perubahan cara hidup tersebut mengakibatkan perubahan di dalam segi-segi kehidupan yang lainnya. Kalau pada masa sebelum dikenalnya cara bertani, cara kehidupan manusia menunjukkan sifat nomaden (berpindah dari satu tempat ke tempat lain), lain halnya dengan masa sesudahnya. Pekerjaan pertanian memerlukan perhatian khusus dan pengelolaan yang memakan waktu yang cukup banyak.

Telah disebutkan bahwa munculnya cara bercocok tanam tidak terjadi sekonyong-konyong tetapi merupakan suatu proses yang mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Mengingat akan kenyataan tersebut, dapatlah dimengerti bahwa pada tahap awalnya cara bercocok tanam tersebut sifatnya masih sangat sederhana. Kesederhanaan tersebut terlihat pada alat-alat yang digunakan, caranya dan jenis-jenis tanaman yang didomestikasikan. Dengan menggunakan analogi etnografi dapat diperkirakan bahwa jenis-jenis tanaman yang lebih awal didomestikasikan adalah jenis *Yam* dan *Taro* yaitu jenis tanaman umbi-umbian. Untuk menanam jenis tanaman ini tidak terlalu banyak menuntut keahlian yang tinggi, karena sifat tanamannya yang sangat mudah dijinakkan. Berbeda dengan tanaman jenis biji-bijian seperti padi, untuk menanamnya diperlukan keahlian tersendiri.¹⁰

Dengan berdasarkan pada perbedaan sifat dari masing-masing jenis tanamannya, secara umum dikenal adanya pertanian basah dan pertanian kering. Termasuk dalam jenis pertanian kering adalah pertanian di tanah tegalan, di lading dan di kebun. Sebaliknya yang termasuk jenis pertanian basah adalah pertanian yang dilakukan di sawah.

Menurut Kusmiadi Bertani adalah kehidupan pokok masyarakat dan pemerintah memperoleh sumber penerimaannya semata-mata dari pertanian. Perkembangan pertanian Indonesia sebelum Belanda datang, ditentukan oleh adanya sistem pertanian padi dengan pengairan yang merupakan praktik turun

¹⁰ Subroto, *Sistem Pertanian Tradisional pada Masyarakat Jawa Tinjauan Secara Arkeologis dan Etnografis*, (Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 1985), hal. 13

menurun petani Jawa. Sistem pertanian padi sawah merupakan upaya untuk membentuk pertanian menetap.

Penerimaan Negara didapat dari pembayaran *innatura* (barter) dan jasa-jasa tenaga kerja penggarap tanah. Hal ini dapat diartikan bahwa sebagai warga negara (kawula), petani harus menyisihkan waktunya dan sebagian hasil panen untuk keperluan atasan, raja dan kerajaan. Sebagai bukti bahwa mereka sebagai kawula dari suatu Negara dan dianggap sebagai imbalan untuk perlindungan pemerintah dari serangan musuh atau gangguan keamanan lainnya.

Campur tangan pemerintah dalam hal seperti ini merupakan campur tangan yang negatif dikarenakan telah mengurangi atau menghilangkan sama sekali keinginan untuk memproduksi. Oleh karena itu, involusi pertanian yang tidak positif tersebut tidak sepenuhnya bersumber dari kebijakan kolonialisme Belanda yang baru muncul belakangan.

Sifat-sifat kelambanan dan apatisme petani Indonesia rupanya sudah mulai terbentuk pada zaman feodalisme abad ke 16 dan 17, sebelum Belanda datang di Indonesia. Penekanan terhadap petani ternyata bukan hal yang baru.

Secara teoritis, apabila di dalam suatu negara, pertanian hampir merupakan satu-satunya sektor yang rakyatnya menggantungkan hidupnya. Hanya disanalah negara menggantungkan sumber pendapatnya. Dalam hal ini, tidak dapat dihindarkan bahwa petani menjadi seperti sapi perahan.

Hal seperti ini terlihat lebih jelas pada zaman revolusi kemerdekaan, terutama di daerah-daerah pertanian monokultural yang petaninya harus membayar berbagai pungutan resmi untuk membantu jalannya pemerintahan

setempat dan dalam banyak hal membantu menghidupi pejabat-pejabat pemerintah daerah.

Sistem pertanian yang berkembang di Indonesia antara lain sistem ladang, sistem tegal pekarangan, sistem sawah dan dan sistem perkebunan. Sistem lading merupakan suatu bentuk peralihan dari tahap pengumpul ke tahap penanam.

Pengolahan tanah dilakukan secara sangat minimum, produktivitas bergantung pada lapisan humus yang terbentuk dari sistem hutan. Tanaman yang diusahakan umumnya tanaman pangan, misalnya padi, jagung maupun umbi-umbian. sistem tegal pekarangan berkembang di tanah-tanah kering yang jauh dari sumber air. Sistem ini dikembangkan setelah menetap dengan tingkat pengelolaan yang juga rendah dan tanaman yang diusahakan terutama tanaman yang tahan kekeringan dan pohon-pohonan. Sistem sawah merupakan sistem dengan pengolahan tanah dan pengelolaan air yang baik sehingga tercapai stabilitas biologi yang tinggi dan kesuburan tanah dapat dipertahankan. Sawah merupakan potensi besar untuk produksi pangan, baik untuk padi maupun palawija. Di beberapa daerah sawah juga diusahakan untuk tanaman tembakau, tebu atau tanaman hias.

Sistem perkebunan baik perkebunan rakyat maupun perkebunan besar milik swasta maupun perusahaan negara, berkembang karena kebutuhan tanaman ekspor seperti karet, kopi, teh, kakao, kelapa sawit, cengkeh dan lainnya.¹¹

¹¹ Nurmal Pangaribuan, dkk, *Pengantar Ilmu Pertanian*, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, 2014.

2. Budaya dan Kebudayaan

Menurut Tylor kebudayaan merupakan keseluruhan yang kompleks, yang didalamnya terkandung pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, dan kemampuan-kemampuan lain yang didapat seseorang sebagai anggota masyarakat.

Clifford Geertz mendefinisikan kebudayaan berdasarkan pandangan Tylor, bahwa :

- a. Istilah “kebudayaan”, dalam artian etnografi yang luas, adalah keseluruhan yang kompleks dari pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hokum, adat, atau setiap kemampuan dan kebiasaan yang diperoleh manusia sebagai anggota masyarakat sendiri mengajukan konsep tentang kebudayaan.
- b. Kebudayaan adalah pola berbagai makna yang dikemas dalam simbol-simbol yang secara historis ditularkan.
- c. Kebudayaan juga adalah sistem konsepsi yang diwariskan melalui ekspresi simbolik sebagai cara orang mengkomunikasikan, melestarikan, dan mengembangkan pengetahuan mereka tentang dan sikap terhadap kehidupan.

Almaney dan Alwan mengatakan bahwa walaupun para ahli mungkin tidak memiliki daftar definitif dari definisi kebudayaan namun sebagian besar mereka setuju bahwa setiap deskripsi kebudayaan harus mencakup tiga kategori utama yang mereka sebut sebagai *the ingredients of culture*, yaitu:

- a. Artefak (termasuk barang-barang mulai dari panah untuk bom hidrogen, pesona sihir terhadap antibiotik, obor untuk lampu listrik, dan kereta untuk pesawat jet).

- b. Konsep (yang mencakup keyakinan tersebut atau sistem nilai sebagai benar atau salah, Allah dan manusia, etika, dan makna umum kehidupan).
 - c. Perilaku (yang merujuk pada praktek yang sebenarnya dari konsep atau keyakinan).
3. Budaya dalam Pertanian Jawa

Pranata mangsa merupakan salah satu kearifan lokal masyarakat Jawa yang berkaitan dengan pengelolaan lahan pertanian. Penerapan pranata mangsa menunjukkan bahwa orang Jawa tidak akan pernah lepas dari lingkungan. Sejak zaman dahulu, orang Jawa telah memandang alam sebagai subjek, yang artinya mereka tunduk kepada alam. Mereka berpandangan bahwa perubahan cuaca dan musim menentukan apa yang harus dilakukan oleh mereka, misalnya dalam urusan bercocok tanam.¹²

Pranata mangsa memiliki aspek yang bersifat kosmografis. Kosmografis adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji fenomena-fenomena yang terjadi di alam semesta. Pranata mangsa menggunakan tanda-tanda alam sebagai petunjuk waktu bercocok tanam.

Dalam satu tahun pranata mangsa dibagi menjadi 12 mangsa atau musim yang berurutan sebagai pedoman andalan pertanian masa lalu. Dikaitkan dengan sifat musim, perilaku tumbuhan dan hewan, kegiatan pertanian, serta posisi rasi bintang petunjuk musim diuraikan sebagai berikut (Indrowuryanto, 1999, Wisnubroto, 1999, dan Sobirin, 2011):

¹²Dumadi, *Mikul Dhuwur Mendhem Jero: Menyelami Falsafah dan Kosmologi Jawa*, (Yogyakarta: Pura Pustaka, 2011).

a. Mangsa kasa

Umurnya 41 hari, dari 22 Juni sampai 1 Agustus, musim kemarau. Tafsir mangsanya sotya murca ing embanan, permata permata terlepas dari cincin pengikatnya. Gejala alam yang menyertai dedaunan gugur, tanah, ulai kering, mata air mulai mengecil.

b. Mangsa karo

Umurnya 23 hari, dari 2 Agustus sampai 24 Agustus, musim kemarau. Tafsir mangsanya adalah bantala rangka, tanah retak-retak, berbongkah atau nela, karena pada mangsa ini mangsa paceklik, kurang atau tidak ada air. Musim ini tanaman palawija mulai tumbuh, pohon randu dan daun mangga mulai bersemi.

c. Mangsa katiga

Umurnya 24 hari, dari 25 Agustus sampai 17 September, musim kemarau, mangsa paceklik memuncak. Tafsir mangsanya adalah suta manut ing bapa, maksudnya anak menurut ke bapak. Pada musim ini tanaman lung-lungan mulai menjalar, disini lung-lungan diumpamakan anak (suta) lanjaran artinya bapa.

d. Mangsa kapat

Umurnya 25 hari, dari 18 September sampai 12 Oktober, musim pancaroba, peralihan dari kemarau ke musim hujan, disebut dengan istilah labuh. Tafsir mangsanya adalah waspa kumembeng jroning kalbu, yang diartikan mata air yang tidak keluar. Gejala alam yang menyertai hawa panas musim ini mulai panen palawija, tanaman bamboo, uwi, gading, kunci dan lain-lainnya mulai tumbuh.

e. Mangsa kalima

Umurnya 27 hari, mulai 13 Oktober sampai 8 November, musim pancaroba, peralihan dari kemarau ke musim hujan, disebut dengan istilah labuh. Tafsir mangsanya adalah pancuran emas sumawur ing jagat, artinya hujan pertama yang turun ke bumi merupakan karunia yang sangat berharga. Hawanya mulai dingin, pohon asam jawa mulai bersemi, ular lalat bermunculan, panen mangga.

f. Mangsa kanem

Umurnya 43 hari, mulai 9 November sampai 21 Desember, akhir musim pancaroba, memasuki awal musim hujan, kadang-kadang disertai petir hingga sering terjadi tanah longsor. Tafsir mangsanya adalah rasa mulya kasucen, artinya perasaan bahagia yang sebenar-benarnya. Keadaan alam rambutan, durian, dan manggis mulai masak. Saatnya mengolah sawah, menyebar benih padi di sawah.

g. Mangsa kapitu

Umurnya 43 hari, mulai 22 Desember sampai 2 Februari, musim penghujan, atau rending, dengan curah hujannya yang deras sekali. Tafsir mangsanya adalah wisa kentar ing maruta, artinya racun terbang tertiuip angin. Musim banyak hujan, sungai-sungai mulai meluap, banjir, para petani mulai menanam padi di sawah.

h. Mangsa kawolu

Umurnya 27 hari, mulai 3 februari sampai 28 Februari (berlaku untuk tahun Wastu), hujan mulai berkurang dan sering terdengar Guntur dan kilat menyambar. Tafsir mangsanya adalah anjrah jroning kayun, artinya tersebar merata dalam hati, suka cita ada di depan mata. Hawanya mulai panas, tanaman padi di sawah mulai hijau, ulat-ulat mulai banyak.

i. Mangsa kasongo

Umurnya 25 hari, mulai 1 Maret sampai 25 Maret, berakhirnya musim hujan. Tafsir mangsanya adalah wedaring wacana mulya artinya tersiarnya kabar berita.

j. Mangsa kadasa

Umurnya 24 hari, mulai 26 Maret sampai 18 April, musim pancaroba atau peralihan dari musim hujan ke musim kemarau, disebut mareng. Tafsir mangsanya adalah gedong mineb jroning kalbu, artinya buah hati dalam hati. Padi mulai menguning, padi gogo di tegalan siap dipanen, burung-burung kecil mulai membuat sarang, mengeram dan menetas.

k. Mangsa dhesto

Umurnya 23 hari, mulai 19 April sampai 11 Mei, musim pancaroba atau peralihan dari musim hujan ke musim kemarau, disebut mareng. Udaranya panas di siang hari. Alam menunjukkan daya ciptanya menjelang musim kemarau makin dekat. Tafsir mangsanya adalah sotya sinorowedi, artinya permata hati, penuh kasih sayang. Para petani mulai panen raya, panen padi dan tanaman pala pendhem ketala, umbi-umbian.

l. Mangsa shada

Umurnya 41 hari, mulai 12 Mei sampai 21 Juni, akhir mareng masuk ke awal kemarau, tidak ada hujan lagi, disebut juga mangsa bedhidhing, udara terasa dingin di pagi hari. Tafsir mangsanya adalah tirta sah saking sasana, artinya air

hilang dari tempatnya. Disini air diibaratkan keringat, sasana diumpamakan badan, maka dimusim ini orang jarang keringatan, sebab udaranya dingin.¹³

Sistem pranata mangsa merupakan salah satu *indigenous science* atau sains asli yang berasal dari masyarakat Jawa. Sistem pranata mangsa menjadi bahan refleksi bagi manusia untuk mempelajari dan mensiasati perubahan yang terjadi di alam.

Pemahaman akan watak dan perilaku yang terjadi di alam yang dimiliki oleh petani Jawa dirumuskan menjadi sistem pranata mangsa yang sangat bermanfaat bagi sistem pertanian mereka. Pranata mangsa juga membantu petani dalam merancang kehidupan ekonominya dengan melihat hasil dari tanaman yang mereka tanam pada setiap musimnya.

4. Pengertian Eksplorasi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, eksplorasi diartikan sebagai penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak tentang keadaan terutama sumber-sumber alam yang terdapat di tempat itu. Sedangkan menurut Sahertian Eksplorasi memiliki arti yaitu sebuah kegiatan yang dilakukan dalam rangka pembelajaran dan mengacu pada penelitian (penjajakan) dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak tentang keadaan atau suatu benda dengan cara melakukan pengumpulan data untuk menghasilkan suatu bentuk perupa-an yang baru.¹⁴ Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa eksplorasi dalam penelitian ini adalah kegiatan menggali dan mencari informasi

¹³ Supardiyono Sobirin, "Pranata Mangsa dan Budaya Kearifan Lingkungan," dalam *Jurnal Budaya Nusantara*, no. 1

¹⁴ Ken Atik Saftyaningsih, "Eksplorasi Serat Kapuk (Ceiba Pentandra) dengan Teknik Tenun ATBM dan Kempa," dalam *Jurnal Tingkat Sarjana Bidang Seni rupa dan Desain*, ITB.

dari sumber-sumber tertentu untuk memperoleh suatu pengetahuan baru yang lebih banyak dari budaya/kegiatan sehari-hari yang berkembang dalam masyarakat.

5. Etnomatematika

Etnomatematika diperkenalkan oleh Ubiratan D'Ambrosio, seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Menurut D'Ambrosio, etnomatematika adalah suatu studi tentang pola hidup, kebiasaan atau adat istiadat dari suatu masyarakat di suatu tempat yang memiliki kaitan dengan konsep-konsep matematika namun tidak disadari sebagai bagian dari matematika oleh masyarakat tersebut.¹⁵

Secara bahasa, awalan “*ethno*” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan symbol. Kata selanjutnya adalah “*mathema*” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Kata yang terakhir yaitu “*tics*” berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik. Sedangkan secara istilah etnomatematika diartikan sebagai: “*The mathematics which is practiced among identifiable cultural groups such as nationaltribe societies, labour groups, children of certain age brackets and professional classes*” (D'Ambrosio, 1985). Artinya: “Matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok

¹⁵ Abi Suwito dan Dinawati Trapsilasiwi, “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Berbasis Kehidupan Masyarakat Jawara (Jawa dan Madura) di Kabupaten Jember,” dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2 (2016).

buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional” (D’Ambrosio, 1985).¹⁶

Menurut Barton (1996) dalam Euis Fajriyah mengungkapkan bahwa etnomatematika mencakup ide-ide matematika, pemikiran dan praktik yang dikembangkan oleh semua budaya. etnomatematika juga dapat dianggap sebagai sebuah program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa dapat memahami, mengartikulasikan, mengolah, dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep, dan praktik-praktik yang dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mereka.¹⁷

Meninjau dari definisi etnomatematika sebelumnya, maka peneliti menyimpulkan bahwa istilah etnomatematika adalah konsep matematika yang dipraktikkan dan dikembangkan dalam budaya di kehidupan sehari-hari masyarakat. Etnomatematika bisa terbentuk dari kebiasaan yang sering dilakukan kemudian bercampur dengan tradisi lingkungan setempat dalam bentuk praktik-praktik matematis. Seperti halnya pada aktivitas masyarakat petani merupakan salah satu budaya Indonesia, dimana hampir setiap daerah memiliki keunikan dan kekhasan tersendiri dalam mempraktekan konsep matematika dalam aktivitas bertani.

6. Indikator Etnomatematika

¹⁶Muhammad Aris Sunandar, “Pembelajaran Matematika SMK Bernuansa Etnomatematika,” dalam Jurnal Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang, (2016)

¹⁷ Euis Fajriyah, “Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi,” dalam Jurnal Prosiding Seminar Nasional Matematika, (2018)

Etnomatematika memberikan makna kontekstual yang diperlukan untuk banyak konsep matematika yang abstrak. Bentuk aktivitas di masyarakat yang bernuansa matematika yang bersifat operasi hitung yang dipraktekkan dan berkembang dalam masyarakat seperti cara-cara membilang, mengurang, menjumlah, mengukur, menentukan lokasi, merancang bangun, jenis-jenis permainan yang dipraktikkan anak-anak, bahasa yang digunakan. Gambar, berbeda-beda fisik dan symbol-simbol tertulis merupakan gagasan matematika mempunyai nilai matematika yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat pada umumnya. Berikut ini beberapa aktivitas etnomatematika yang diterapkan dalam masyarakat :

a. Aktivitas membilang atau menghitung

Membbilang merupakan suatu kemampuan untuk menghitung dengan tujuan mengetahui banyaknya benda. Menurut Copley (2010) membilang adalah suatu lambang atau simbol yang merupakan suatu objek yang terdiri dari angka-angka.¹⁸ Membbilang sering berkaitan dengan pertanyaan “berapa banyak”.¹⁹ Jenis alat yang sering digunakan untuk membilang adalah menggunakan bagian tubuh dan benda-benda disekitar yang digunakan sebagai alat ukur.

Menghitung menurut kamus besar bahasa Indonesia yaitu, berawal dari kata dasar “hitung” yang mempunyai arti membilang yang terdiri dari menjumlahkan, mengurangi, membagi dan memperbanyak dsb. Menghitung

¹⁸ Nola Nari, dkk, “Penerapan permainan puzzle untuk meningkatkan kemampuan membilang,” dalam *Jurnal Pembangunan dan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi* Vol. 7, No. 1 (2019), hal. 45.

¹⁹ Sitti Fatimah S. Sirate, “Studi Kualitatif Tentang Aktivitas Etnomatematika dalam Kehidupan Masyarakat Tolaki,” dalam *Jurnal Lentera Pendidikan* Vol. 14, No. 2 (2011), hal. 125.

sendiri mendapat imbuhan –meng yang memiliki arti mencari jumlahnya (sisa pendapatannya) dengan menjumlahkan, mengurangi dsb.²⁰ Beberapa alat yang sering digunakan untuk mengukur adalah : tangan, batu, tongkat, tali (rotan dan akar) dan jari tangan. Misalnya, ibu jari menunjukkan angka satu, telunjuk angka dua, jari tengah menunjukkan angka tiga dan seterusnya. Pengucapan dalam membilang angka untuk 1,2,3,4,5,6,7,8,9 dan 10 yang menunjukkan suatu nilai tempat tentang keberadaan dari bilangan itu sendiri yang menunjukkan nilai tertentu.

b. Aktivitas mengukur

Pengukuran merupakan penentuan besaran, dimensi, atau kapasitas, biasanya terhadap suatu standar atau satuan pengukuran.²¹ Aktivitas mengukur merupakan aktivitas yang biasa dilakukan dalam proses jual beli atau barter, merancang, menentukan tinggi, panjang, keliling, luas, kedalaman, kecepatan, dan sebagainya.²² Mengukur merupakan aktivitas yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang dimensi/bentuk suatu objek.²³ Mengukur umumnya berkaitan dengan pertanyaan “berapa (panjang, lebar, tinggi, banyak)”. Alat yang digunakan pun bervariasi baik jenis maupun penggunaannya. Alat ukur yang sering digunakan untuk ukuran banyaknya sering digunakan satu ikat/satu batang. Selain

²⁰ Lukman Hakim dan Rika Mulyati Mustika Sari, “Aplikasi Game Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Menghitung Matematis,” dalam *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 12, No. 1 (2019), hal. 138.

²¹ Rosida Rakhmawati, “Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung,” dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 7, No.2 (2016), hal. 228.

²² Agung Hartoyo, “Eksplorasi Etnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat”, dalam *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 13, No. 1, April 2012, hal. 18

²³ Uun Fadlilah, dkk, “Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani Padi pada Masyarakat Jawa di Desa Setah,” dalam *Kadikma* Vol. 6, No. 3 (2015), hal. 46.

itu masyarakat tradisional juga menggunakan tangannya sebagai alat ukur yang praktis dan efektif. Selain menggunakan tangan juga dapat menggunakan penggaris sebagai alat ukur baku. Ukuran lainnya yang mengandung unsur matematika ialah seperti panjang, ukuran volume atau isi.

c. Aktivitas menentukan arah dan lokasi

Banyak konsep dasar geometri yang diawali dengan menentukan lokasi yang digunakan untuk rute perjalanan, menentukan arah tujuan atau jalan pulang dengan tepat dan cepat. Penentuan lokasi berfungsi untuk menentukan titik daerah tertentu. Umumnya masyarakat tradisional menggunakan batas alam sebagai batas lahan, penggunaan tanaman tahunan masing sering digunakan sebagai batas lahan.²⁴

Konsep awal geometri ditentukan dengan penentuan lokasi. Penentuan lokasi digunakan untuk menentukan rute perjalanan menentukan arah tujuan atau jalan untuk pulang dengan cepat dan tepat atau menghubungkan objek satu dengan objek lainnya. Seperti suku bangsa aborigin yang memiliki cara tersendiri dalam menentukan arah perjalanan. Penentuan lokasi navigasi, perluasannya mempunyai peranan yang penting dalam pengembangan dalam gagasan matematika. Demikian pula untuk menentukan batas-batas wilayah, ladang sawah, kebun, atau daerah yang dianggap keramat. Pada penelitian yang akan dilakukan, aktivitas menentukan lokasi akan dilihat ketika meletakkan posisi padi di tengah sawah.

²⁴ Philomena Theresia Nggowa Dapa dan St. Suwarsono, "Etnomatematika pada Rumah Adat Bajawa, Kabupaten Ngada, Propinsi Nusa Tenggara Timur," dalam *Jurnal Prosiding Sendika* Vol. 5, No. 1 (2019), hal. 37.

d. Aktivitas membuat rancang bangun (Mendesain)

Sumber gagasan lain dalam matematika yang bersifat universal dan penting adalah kegiatan membuat rancang bangun yang telah diterapkan semua jenis suku dan budaya. Jika kegiatan menentukan letak berhubungan dengan posisi dan orientasi seseorang didalam lingkungan alam maka kegiatan merancang bangun berhubungan dengan semua benda-benda pabrik dan perkakas yang dihasilkan.²⁵

e. Aktivitas dalam bermain

Aktivitas bermain (playing) merupakan kegiatan yang sifatnya menyenangkan, mempunyai pola tertentu dan mendorong seseorang untuk mengatur strategi.²⁶

Aktivitas bermain dalam etnomatematika adalah kegiatan yang menyenangkan dengan alur yang mempunyai pola tertentu dengan ada atau tidaknya penggunaan alat dan bahan yang menunjukkan keterkaitannya dengan matematika.

7. Aktivitas Masyarakat Petani

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, petani adalah orang yang pekerjaannya bercocok tanam. Pertanian di Indonesia bukanlah sesuatu yang asing lagi, karena Indonesia merupakan negara *agraris* yang artinya penduduknya sebagian besar bekerja sebagai petani. Pertanian menjadi budaya sekaligus mata

²⁵ Edy Tandililing, “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika di Sekolah,*” dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta*, (2013), ISBN : 978 – 979 – 16353 – 9 – 4.

²⁶ Aini Fitriyah, “Kajian Etnomatematika terhadap Tradisi Weh-wehan di Kecamatan Kaliwungu Kendal,” dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* Vol. 6, No. 1 (2021), hal. 52.

pencapaian sebagian masyarakat Indonesia. Talok sebagai salah satu dusun didesa Pojok kecamatan Garum kabupaten Blitar masih menjadi daerah pertanian yang diandalkan di kecamatan Garum khususnya. Salah satu produk hasil pertanian dari dusun Talok adalah padi dan jagung. Secara umum padi ditanam di suatu lokasi yang dinamakan sawah.

Sawah adalah bentuk pertanian lahan basah. Hal ini karena sawah menggunakan banyak air dalam kegiatan pertaniannya, terutama pada awal kegiatan penanaman. Untuk lebih lanjut dijelaskan bahwa sawah dibatasi oleh pematang (*galengan*), digunakan untuk menahan/menyalurkan air. Sawah dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu :

1. Sawah Irigasi

Sawah yang sistem pengairannya dilakukan secara teratur dan tidak bergantung pada curah hujan. Sistem pengairan sawah ini dilakukan menggunakan sistem irigasi yang sumber airnya berasal dari waduk atau bendungan.

2. Sawah Tadah Hujan

Sawah yang mendapatkan air pada saat musim hujan sehingga sangat tergantung pada musim, jadi proses pertanian hanya dapat dilakukan ketika musim penghujan saja.

3. Sawah Lebak

Sawah yang berada di kanan dan kiri sungai-sungai besar. Jenis sawah ini jarang sekali karena sangat rentan terhadap banjir. Para petani sudah jarang

memanfaatkan sistem sawah lebak ini sebagai lahan pertanian padi. Kebanyakan sawah lebak ini dialihfungsikan menjadi perkebunan sawit.

4. Sawah Bencah

Sawah bencah ini sistem pertanian lahan basah yang telah dikeringkan atau dimuara sungai besar yang dilakukan di rawa-rawa.

Masyarakat Indonesia memanfaatkan sawah sebagai lahan untuk bercocok tanam/menanam padi. Budi daya padi adalah kegiatan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan kualitas yang bagus. Untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan, maka tanaman yang akan ditanam harus subur dan sehat. Sehingga petani perlu melakukan hal-hal sebagai berikut :

a) Pengolahan Lahan

Lahan bercocok tanam sebagai media tumbuh tanaman padi diolah untuk meningkatkan kesuburan tanah. Tahapan pengolahan lahan, pada lahan basah atau sawah :

1. Mengaliri lahan dengan air (lep) untuk memudahkan proses pembajakan agar mendapatkan tanah lahan yang gembur dan lunak. Proses pembajakan ini bisa menggunakan mesin yaitu traktor maupun menggunakan cara manual dengan sapi.
2. Setelah gembur, menggenangi lahan dengan air hingga ketinggian air mencapai 5 – 10 *cm*. Cara mengatur ketinggian air bisa dengan cara membuka dan menutup akses keluar masuknya irigasi. Mendingkan air menggenang selama 2 minggu agar tanah semakin berlumpur, dan racun tanah ternetralisir oleh air tersebut.

3. Seleksi Benih

Menyiapkan wadah yang telah diisi air untuk menyeleksi benih. Caranya yaitu :

1. Memasukkan benih padi ke dalam rendaman air yang telah dicampur garam. Lalu akan didapatkan benih yang tenggelam, mengapung dan melayang.
2. Setelah itu mengambil benih padi yang tenggelam, lalu dicuci bersih sesegera mungkin sampai tidak ada rasa garam bila dicicipi.
3. Merendam selama 2 hari (48 jam) kemudian tiriskan dan peram selama 24 jam dan setelah itu benih padi siap disebar.

b) Persemaian

Umumnya petani membutuhkan benih sampai kisaran 30-40 kg/ha. Persemaian dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Menyebar benih padi secara merata pada lahan sawah(*urit*) yang telah disiapkan kandungan air jenuh tetapi tidak menggenang tetap berair atau becek berlumpur.
2. Dalam 3-4 hari benih telah berkecambah.
3. Bibit siap tanam pada kisaran 10-14 hari setelah sebar.

c) Penanaman

Penanaman padi di sawah pada umumnya ditanam dengan jarak teratur. Yang paling populer di Pulau Jawa adalah berjarak 20×20 cm. Tanaman muda ditancapkan kedalam tanah yang tidak tergenang air, kedalaman bibit antara 1 – 15 cm hingga akarnya terbenam di bawah permukaan tanah.

d) Penyiangan lahan

Pembersihan area persawahan dari gulma dan rumput liar yang mengganggu, merupakan tahap penting yang harus dilakukan dalam cara menanam padi yang baik dan benar. Penyiangan dapat dimulai pada saat umur masa tanam sudah menginjak usia 3 minggu, dan berikutnya rutin dilakukan penyiangan setiap 3 minggu sekali. Penyiangan dianjurkan dengan cara mencabut gulma atau rumput liar tersebut dengan tangan maupun menggunakan alat bantu *gasrok*.

e) Pemupukan

Menanam padi yang baik dan benar tidak lepas dari pemberian pupuk agar padi yang ditanam dapat tumbuh sempurna dan berbuah banyak. Untuk tahap memberikan pupuk dengan cara :

1. Tahapan pemupukan pertama, dilakukan pada saat tanaman berusia 7-15 hari setelah tanam;
2. Tahapan pemupukan kedua, usia tanaman 25-30 hari
3. Tahap terakhir pemupukan, usia tanaman 40-45 hari.²⁷

Tahap-tahap penanaman di atas dilakukan secara umum di daerah-daerah penghasil padi di Indonesia. Dalam tahap-tahap tersebut tersirat adanya konsep-konsep matematika yang digunakan seperti konsep satuan, waktu, ukuran, jarak, dan modulo. Hal ini menunjukkan bahwa dalam kegiatan pertanian, khususnya penanaman padi memuat konsep-konsep matematika yang secara tidak sadar selalu dilakukan khususnya oleh petani.

²⁷ Ikrimah dkk, "Studi Etnomatematika di Kalangan Petani Desa Kelir Kecamatan Kalipuro," dalam *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika* 1, No. 1 (2017)

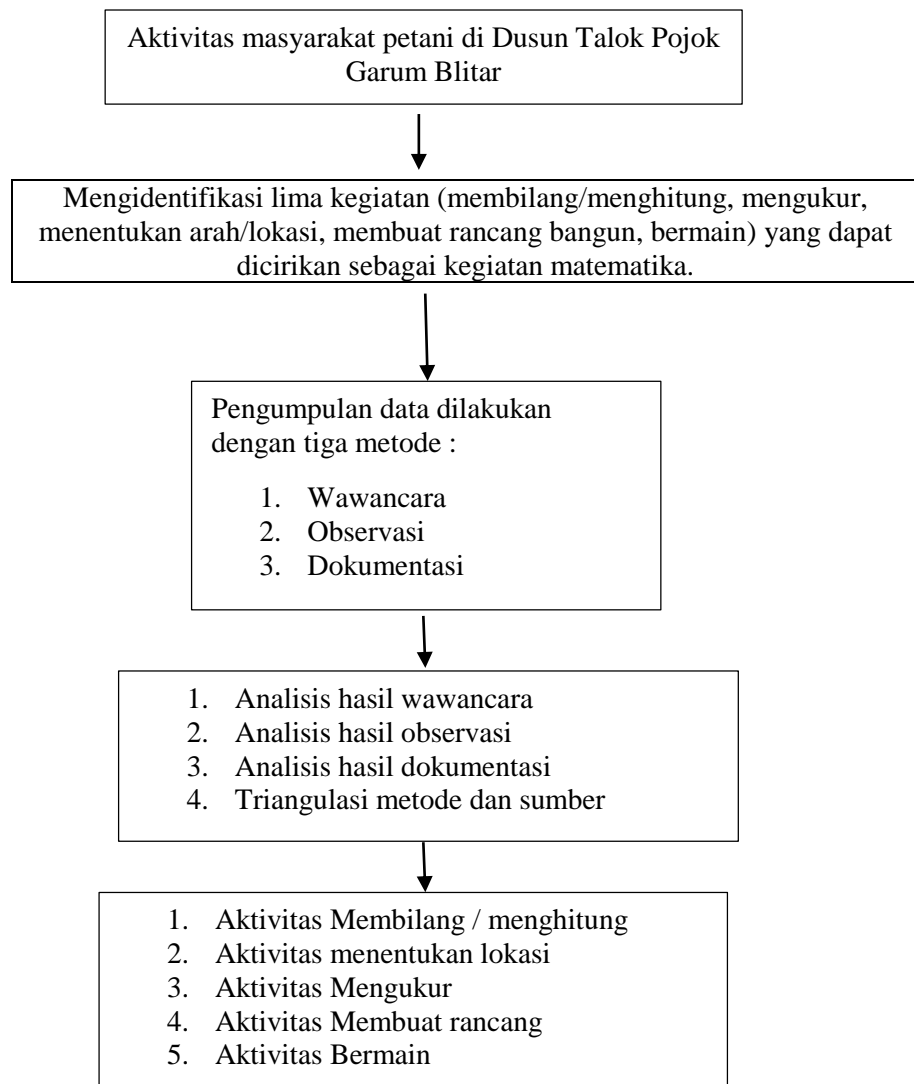
B. Paradigma Penelitian

Etnomatematika merupakan suatu kajian yang mengkolaborasikan antara matematika dengan budaya. Keanekaragaman budaya di Indonesia dimaknai sebagai proses, cara atau pembuatan menjadikan banyak macam ragamnya tentang kebudayaan yang sudah ada dan berkembang. Hal ini dimaksudkan bahwa kehidupan bermasyarakat memiliki corak kehidupan yang beragam dengan latar belakang kesukuan, agama, maupun ras yang berbeda-beda.

Salah satu suku yang ada di Indonesia adalah suku Jawa, dimana suku Jawa adalah suku bangsa dengan jumlahnya terbesar. Sebagian besar masyarakat Jawa berprofesi sebagai petani. Pada aktivitas bertani, terdapat kegiatan matematika yang dilakukan dengan cara mereka sendiri. Namun masyarakat mungkin tidak menyadari bahwa ada beberapa kegiatan (aktivitas) yang mereka lakukan dalam bertani adalah aktivitas matematika seperti membilang, menghitung, mengukur, mengelompokkan, dan lain sebagainya.

Petani tidak dapat lepas dari aktivitas matematika saat melakukan aktivitas bertani. Namun aktivitas tersebut dilakukan sesuai dengan waktunya masing-masing, misalnya pada aktivitas mengukur, petani di dusun Talok menyebutkan ukuran luas sawah jarang sekali menggunakan ukuran meter persegi. Petani menggunakan sebutan yang lain untuk ukuran sawahnya, seperti sakbahu, sakru, sakhektar, dan sebutan lainnya.

Berdasarkan paparan di atas, paradig penelitian disusun sebagai berikut:



Bagan 2.1 Paradigma Penelitian

C. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau pembandingan:

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Identifikasi Penelitian	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Penelitian yang dilakukan oleh Ikrimah, Miftachul Rahmi dan Randhi N. Darmawan dengan judul “Studi Etnomatematika di Kalangan Petani Desa Kelir Kecamatan Kalipuro”.	2017	Sama-sama meneliti etnomatematika pada aktivitas masyarakat petani.	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Ikrimah, Miftachul Rahmi dan Randhi N. Darmawan dengan penelitian saat ini adalah lokasi penelitiannya. Peneliti sebelumnya melakukan penelitian di Desa Kelir Kecamatan Kalipuro, sedangkan peneliti sekarang di Dusun Talok, Pojok, Garum, Kabupaten Blitar.
2.	Penelitian yang dilakukan oleh Robbi Nur Mulyo, Sunardi, Lioni Anka Monalisa, Toto Bara Setiawan dan Randi Pratama Murtikusuma dengan judul “Etnomatematika pada Aktivitas Petani Jeruk di Kecamatan Pesanggaran Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa”	2018	Sama-sama meneliti etnomatematika pada aktivitas masyarakat petani.	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Robbi Nur Mulyo, Sunardi, Lioni Anka Monalisa, Toto Bara Setiawan dan Randi Pratama Murtikusuma dengan penelitian saat ini adalah pada tanaman yang ditanama oleh petani. Kalau penelitian sebelumnya meneliti pada tanaman jeruk , sedangkan penelitian yang sekarang adalah meneliti tanaman padi.
3.	Penelitian yang dilakukan oleh Petrus Kanisius Abiyasa dengan judul “Kajian Etnomatematika pada Aktivitas Pertanian di Kecamatan	2019	Sama-sama meneliti etnomatematika pada aktivitas masyarakat petani.	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Petrus Kanisius Abiyasa dengan penelitian saat ini adalah pada indikator etnomatematika yang dipakai. Kalau

	Prambanan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta” ²⁸ .			penelitian sebelumnya menggunakan indikator etnomatematika menurut Bishop. Kalau penelitian saat ini memakai menurut D’ Ambrosio.
4.	Penelitian yang dilakukan oleh Septi Indriyani dengan Judul “Eksplorasi Etnomatematika pada Aksara Lampung”.	2017	Sama-sama meneliti budaya kehidupan sehari-hari, serta menggunakan instrument wawancara.	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Septi Indriyani dengan penelitian saat ini adalah jenis budaya kehidupan sehari-hari yang diteliti. Septi Indriyani meneliti budaya aksara Lampung, penelitian saat ini meneliti aktivitas masyarakat petani.

²⁸Petrus Kanisius Abiyasa, *Kajian Etnomatematika pada Aktivitas Pertanian di Kecamatan Prambanan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta*, (Yogyakarta: Skripsi Diterbitkan, 2019).