

BAB II KERANGKA TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Etnomatematika

a. Pengertian Etnomatematika

Etnomatematika diperkenalkan pertama kali oleh seorang matematikawan Brazil bernama Ubaritan D'Ambrosio pada tahun 1997 dalam presentasi asosiasi amerika untuk kemajuan ilmu pengetahuan. D'Ambrosio mendefinisikan etnomatematika dalam 3 suku kata yaitu: “*ethno-mathema-thics*”. Awalan “*ethno*” sebagai sesuatu yang sangat luas mencakup konteks sosial-budaya seperti; bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan symbol. Kata “*mathema*” memiliki arti menjelaskan, memahami, mengetahui dan pengkodean seperti; mengukur, mengklarifikasi, menyimpulkan dan pemodelan. Akhiran “*thics*” memiliki arti suatu teknik, cara atau metode ¹. Menurut rahmawati (2012) etnomatematika merupakan metode atau cara yang dilakukan sekelompok masyarakat dalam aktivitas matematika, pendapat ini disetujui dengan suprihadi (2017) karena dengan adanya pembelajaran matematika berbasis budaya mampu menekankan pemahaman terpadu (*integrated understanding*).

Menurut Fathoni (2009) Etnomatematika didefinisikan sebagai matematika dalam budaya, dimana etnomatematika mampu menghubungkan antara budaya dan matematika. ² Sedangkan secara etimologis matematika merupakan suatu teknik dan metode untuk memahami permasalahan di berbagailingkungan mencakup lingkungan sosial, lingkungan budaya dan lingkungan

¹Endah Wulantina and Sugama Maskar, “Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Matematika Berbasis Lampungese Etnomatematics Student Responses to Learning Material Based On Lampungese Etnomatematics Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Matematika Berbasis Lampungese Etnomatematics,” *Journals of Mathematics Education* 2, no. 2 (2019): 45–54.

²Titik Rohmatin, “Etnomatematika Prmainan Tradisional Congklak Sebagai Teknik Belajar Matematika,” *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar 2* (2020): 144–150.

pendidikan.³ Berdasarkan beberapa definisi etnomatematika diatas, maka dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan suatu cara, metode dan teknik yang dilakukan sekelompok orang mencangkup konteks sosial-budaya dalam lingkungan yang luas salah satunya dalam lingkungan pendidikan seperti Etnomatematika dalam pembelajaran matematika.

b. Etnomatematika dalam pembelajaran matematika

Pembelajaran matematika membutuhkan pendekatan pembelajaran yang mampu menjadikan pembelajaran matematika menjadi efektif.⁴ Pembelajaran matematika yang dilakukan saat ini, cenderung konvensional dan kontekstual sehingga, minat belajar matematika siswa sangat rendah.⁵ Hasil penelitian TIMSS (*Trends International Mathematics Science Study*) pada tahun 2011 menempatkan Indonesia dalam peringkat di bawah rata-rata dikarenakan kurangnya kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah matematika. Etnomatematika dalam pembelajaran matematika mampu menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan minat belajar matematika karena, etnomatematika mampu mengoptimalkan pencapaian kompetensi matematika siswa. Etnomatematika mampu menjadi landasan dalam pembelajaran matematika yang memanfaatkan pengetahuan budaya untuk mendorong prestasi akademik matematika dan mampu mempengaruhi antusiasme siswa dalam mengkonstruksi materi matematika dalam bentuk penalaran budaya dan aktivitas sehari-hari.⁶

³ Alfonsa M Abi, "Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah," *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)* 1, no. 1 (2017): 1.

⁴ Muhamad Aris Sunandar, "Pembelajaran Matematika SMK Bernuansa Etnomatematika," *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang* (2016): 95–105.

⁵ S R Fitriatien, "Pembelajaran Berbasis Etnomatematika," *Conference Paper. December, no. December 2016* (2016), https://www.researchgate.net/profile/Sri-Fitriatien/publication/317318097_Pembelajaran_Berbasis_Etnomatematika/links/5931a4b2a6fdcc89e7a37493/Pembelajaran-Berbasis-Etnomatematika.pdf.

⁶ H.T.N Rizki and D Frentika, "Etnomatematika Dalam Budaya Barapan Kebo Sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika," *Jurnal Riset Dan Inovasi*

Etnomatematika dalam pembelajaran matematika dikombinasikan dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). PBL (*Problem Based Learning*) merupakan model pembelajaran berbasis masalah untuk mengkonstruksi pengetahuan baru peserta didik sehingga, menjadikan proses pembelajaran yang lebih bermakna bagi peserta didik karena peserta didik mampu mengetahui proses dalam memecahkan suatu masalah sesuai dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta peserta didik mampu belajar aktif saat proses pembelajaran berlangsung⁷. Langkah-langkah pembelajaran matematika model PBL (*Problem Based Learning*) berbasis Etnomatematika dijelaskan dalam tabel berikut ini⁸:

Tabel 2.1. Langkah-langkah pembelajaran matematika model PBL (*Problem Based Learning*) berbasis Etnomatematika.

NO	Langkah- Langkah Proses Pembelajaran	Perilaku Guru
1	Orientasi (Memperkenalkan masalah kepada peserta didik).	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.
2	Mengelompokkan peserta didik.	Membantu peserta didik dalam mengelompokkan materi pembelajaran yang berhubungan dengan masalah etnomatematika.

Pembelajaran 1, no. 2 (2021): 252–264, <https://etdci.org/journal/jrip/article/view/98>.

⁷ Alfinatusya Fauriza Tahta Diah and Agung Setyawan, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Menggunakan Model PBL Berbasis Etnomatematika Kelas V” 1 (2021): 140–149.

⁸ Marsigit et al., “Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika,” *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia* (2014): 20–38.

3	Membimbing diskusi peserta didik.	Memotivasi peserta didik untuk melakukan pemecahan permasalahan etnomatematika.
4	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi peserta didik.	Membantu peserta didik dalam pembuatan laporan hasil diskusi peserta didik.
5	Mengevaluasi proses pembelajaran.	Mengevaluasi hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ricardo pada tahun 2016 menunjukkan bahwa manfaat etnomatematika dalam pembelajaran matematika yaitu⁹:

1. Etnomatematika mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkonstruksi konsep matematika yang telah diketahui dalam aktivitas sehari-hari.
2. Etnomatematika mampu memotivasi peserta didik dalam pembelajaran matematika yang menyenangkan dan mengurangi asumsi peserta didik bahwa matematika itu menakutkan.
3. Etnomatematika mampu memberikan keefektifan dalam pembelajaran matematika dibuktikan dengan adanya rasa nasionalisme, saling menghargai dan seni kebudayaan bangsa dalam diri peserta didik.
4. Etnomatematika mampu mendukung kemampuan-kemampuan peserta didik dalam pembelajaran matematika.

⁹ Sarwoedi et al., "Efektifitas Etnomatematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa," *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 03, no. 02 (2018): 171–176, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>.

2. Tradisi Peringatan Kematian

Peringatan kematian merupakan suatu adat atau ritual setelah seseorang meninggal yang diselenggarakan oleh keluarga dan sanak saudara supaya arwahnya tenang disana. Menurut Suwardi (1998) peringatan kematian merupakan suatu adat tradisi jawa dalam bentuk pemujaan roh supaya terbentuk keharmonisan antara manusia dengan roh-roh yang sudah meninggal.

Tradisi peringatan kematian merupakan suatu adat tradisi yang telah dilakukan sejak kerajaan mataram kuno (kerajaan mataram hindu) periode kerajaan kalingga pada abad ke-8 M dengan rajanya yang terkenal pada masa itu adalah raja sanyaja. Pada masa itu masyarakat jawa memeluk agama hindu dan budha serta memiliki kepercayaan animisme, yaitu; kepercayaan terhadap adanya roh-roh dan makhluk goib. Oleh karena itu, setelah seseorang meninggal dunia akan diadakan selamatan dan ritual dalam bentuk pembacaan mantra-mantra dengan tujuan mendoakan roh-roh orang yang sudah meninggal tersebut¹⁰. Dalam kitab Manawa dharma sastra weda smerti (kitab hindu) dijelaskan bahwa dalam keyakinan agama hindu roh-roh orang-orang yang telah meninggal dunia menjadi dewa terdekat dengan manusia untuk itu harus dihormati, dibuktikan dengan diadakannya selamatan kematian yang diadakan pada hari ke-7, ke-40, ke-100 dan ke-1000 hari setelah seseorang meninggal dunia¹¹.

Setelah islam masuk ke Indonesia pada abad ke-13 M, masyarakat jawa mulai memeluk agama islam. Tradisi selamatan kematian tetap dilaksanakan sebagai bentuk adat budaya masyarakat jawa dengan mengganti pembacaan mantra-mantra menjadi pembacaan doa, tahlil dan yasinan. Berikut ini kegiatan dan ritual yang dilakukan dalam selamatan kematian¹²:

¹⁰Izza Nur Fitrotun Nisa, "Historitas Penanggalan Jawa Islam," *Jurnal ilmu falak* 5, no. 1 (2021): 10–28.

¹¹Abdul Karim, "Makna Ritual Kematian Dalam Tradisi Islam Jawa," *Sabda : Jurnal Kajian Kebudayaan* 12, no. 2 (2017): 161.

¹²M Sholikhin, *Ritual Dan Tradisi Islam Jawa: Ritual-Ritual Dan Tradisi-Tradisi Tentang Kehamilan, Kelahiran, Pernikahan, Dan Kematian Dalam Kehidupan Sehari-Hari Masyarakat Islam Jawa* (Narasi, 2010), <https://books.google.co.id/books?id=7XnEBIPJhSsC>.

Tabel 2.1. Tabel Kegiatan dan Ritual Selamatan Kematian

No	Ritual	Keterangan
1	Sutanah	Ritual yang dilakukan setelah seseorang yang meninggal dunia dikuburkan dengan pembacaan surat yasin, tahlil dan ditutup dengan doa bersama supaya si mayit mendapatkan tempat baik disisi tuhan.
2	Nelung dino	Ritual selamatan setelah 3 hari kematian. Dengan tujuan untuk memohon ampunan si mayit dan mendoakan si mayit dilancarkan jalannya menuju tuhan.
3	Mitung dino	Ritual selamatan setelah 7 hari kematian. Dengan tujuan mendoakan si mayit dilancarkan jalannya menuju tuhan.
4	Matang puluh dino	Ritual selamatan setelah 40 hari kematian. Disertai dengan khataman al-quran untuk mendoakan si mayit supaya dapat diterima disisi tuhan sesuai dengan amal ibadahnya.
5	Nyatus dino	Ritual selamatan setelah 100 hari kematian. Dengan tujuan untuk mendoakan si mayyit supaya dapat diterima disisi tuhan sesuai dengan amal ibadahnya.
6	Mendhak pisan	Ritual selamatan setelah tahun pertama kematian. Dengan tujuan untuk memohonkan ampunan bagi si mayit.
7	Mendhak pindho	Ritual selamatan setelah tahun kedua kematian. Dengan tujuan untuk memohonkan ampunan bagi si mayit.
8	Nyewu	Ritual selamatan setelah 1000 hari kematian. Dengan tujuan untuk memohonkan ampunan bagi si mayit.

9	Houl (kol)	Ritual selamatn peringatan tahunan bagi si mayit. Dengan tujuan mendoakan dan memohonkan ampunan atas dosa-dosa si mayyit, serta mendoakan keselamatan arwah si mayit dalam perjalanan ke akhirat.
---	---------------	--

Kegiatan yang dilakukan dalam setiap selamatn peringatan kematian hampir sama yaitu; pembacaan yasin, tahlil dan ditutup dengan doa. Dengan Tujuan yang sama pula yaitu; untuk mendoakan dan memohonkan ampunan atas dosa-dosa si mayit, serta mendoakan keselamatan arwah si mayit dalam perjalanan ke akhirat. Begitu juga dengan tata cara pelaksanaan dalam setiap selamatn peringatan kematian, yaitu; keluarga dan sanak saudara si mayyit mengundang masyarakat sekitar untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan selamatn peringatan kematian, kemudian perwakilan dari keluarga si mayyit atau seseorang yang sudah ditunjuk keluarga si mayyit mengawali dengan salam dan menjelaskan tujuan dari acara tersebut, kemudian dilanjutkan dengan pembacaan yasin, tahlil dan ditutup dengan doa, kemudian perwakilan dari keluarga si mayyit mengucapkan terima kasih atas partisipasi para undangan kemudian ditutup dengan salam¹³.

Dalam buku *the religion of java* (Geertz, 1993:91-92) dijelaskan bahwa jika ada seseorang yang meninggal dunia, maka keluarga si mayit harus memanggil modin (perangkat desa dalam bidang kesejahteraan rakyat), kemudian menyiarkan kabar tersebut di musholla sekitar tempat tinggal si mayit (jika si mayit meninggal dunia pada waktu malam atau sore hari maka akan disiarkan pada waktu esoknya), kemudian memulai pemakaman si mayyit dibantu dengan masyarakat setempat (masyarakat jawa melakukan pemakaman segera mungkin dimana setelah ada siaran kematian masyarakat setempat segera meninggalkan pekerjaannya dan bergegas ke rumah si mayit dengan membawa sebaki beras bagi perempuan (takziah) dan membantu proses pemakaman bagi laki-laki, sedangkan yang

¹³ Samsul Munir Amin, "Tradisi Haul Memperingati Kematian Di Kalangan Masyarakat Jawa (Kajian Antropologi)" 20, no. 2 (n.d.): 80–92.

lainnya hanya sekedar datang dan berdiri di halaman rumah si mayit)¹⁴.

Tradisi peringatan kematian bukan hanya suatu adat, tapi juga memiliki nilai edukatif¹⁵ (nilai pendidikan) salah satunya sebagai pembelajaran tentang pemulasaran jenazah, tata cara bertamu, tata cara memperlakukan tamu dan menguatkan silaturahmi baik dengan sanak keluarga yang jauh ataupun dengan masyarakat dan tetangga sekitar.

3. Pembelajaran Matematika Aritmatika Modulo

a. Pengertian Aritmatika modulo

Aritmatika modulo merupakan salah satu bagian dari Teori Bilangan (teori yang mempelajari dasar-dasar perhitungan algoritma), dimana yang dimaksud bilangan dalam teori bilangan ini, merupakan semua bilangan bulat atau bilangan integer (yang dinotasikan dengan Z)¹⁶. Aritmatika modulo adalah salah satu materi yang diajarkan kepada siswa MA/SMA/SMK kelas X semester ganjil, yaitu terdapat dalam kompetensi Dasar (KD) berikut ini:

Tabel 2.2. Kompetensi Dasar (KD) Aritmatika Modulo

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.5. Menerapkan operasi aritmatika dan logika.	3.5.1. Menerapkan operator aritmatika.
4.5. Membuat kode program dengan operasi aritmatika dan logika.	4.5.1. Membuat aplikasi operasi aritmatika.

¹⁴Jerry Hendrajaya and Amru Almu'tasim, "Tradisi Selamatan Kematian Nyatus Nyewu: Implikasi Nilai Pluralisme Islam Jawa," *Jurnal Lektur Keagamaan* 17, no. 2 (2020): 431–460.

¹⁵D I Kenagarian Manggopoh and Sumatra Barat, "FUADUNA: Jurnal Kajian Keagamaan Dan Kemasyarakatan" 04, no. 01 (2020): 30–41.

¹⁶Indah Wahyu Rachmawati and Rubono Setiawan, "Analisis Gabungan Strategi Memilih Notasi Yang Tepat Dan Membentuk Masalah Yang Setara Dalam Menentukan Sisa Pembagian," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)* 2, no. 3 (2018): 242–251.

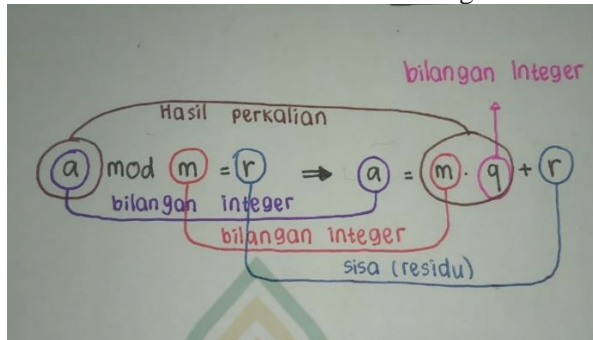
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh ade novia dkk dalam jurnal yang berjudul aplikasi system modulo 5 dan 7 dalam pembuatan jadwal kursus matematika tahun 2021, hasil penelitian menunjukkan penggunaan sistem modulo 7 dan 5 dapat diaplikasikan dalam pembuatan jadwal kursus pelajaran matematika dalam kurun waktu 1 tahun. Selain itu, aritmatika modulo dapat juga diaplikasikan dalam perancangan simulasi metode Hill Cipher dengan media Microsoft Excel sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Endaryono dkk dalam jurnal yang berjudul aplikasi operasi matriks pada perancangan simulasi metode hill cipher menggunakan Microsoft excel tahun 2021.

Aritmatika modulo dioperasikan dengan “mod” yang merupakan kepanjangan dari “modulo/modulus”. Aritmatika modulo dinotasikan dengan “ $a \bmod m$ ”¹⁷, dimana bilangan “ a ” merupakan bilangan bulat (bilangan integer) dan “ m ” merupakan bilangan bulat (bilangan integer) yang harus lebih dari 0 ($m > 0$) dan memiliki ketentuan: jika a dibagi dengan m maka, $a \bmod m$ akan menghasilkan sisa yang dimisalkan dengan r sehingga didapatkan “ $a \bmod m = r$ ” atau “ $a = mq + r$ ” sesuai dengan teorema keterbagian¹⁸ berikut ini: “untuk setiap $a, m \in \mathbb{Z}$, ada tunggal bilangan q dan r sehingga $a = mq + r$, untuk $0 \leq r < m$ ”. untuk mempermudah pemahaman tentang teorema keterbagian diatas, perhatikan tabel dibawah ini:

¹⁷Muhammad Yafi, “Teori Bilangan (Aritmatika Modulo) Prerequisites” (n.d.). *Paper Knowledge*, 2021, 1-2.

¹⁸Dianah Rofifah, “Teori aritmatika modulo,” *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (2020): 12–26.

Gambar 2.1. Teorema Keterbagian



Teorema diatas dibuktikan dengan adanya m pilihan r dalam $a \text{ mod } m = r$ yang akan menghasilkan $a - r = mq$ dimana $0 \leq r < m$. Contoh operasi aritmatika modulo teorema keterbagian dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2.3. Contoh operasi aritmatika modulo teorema keterbagian

No	$a \text{ mod } m = r$	$a = mq + r$
1	$23 \text{ mod } 5 = 3$	$23 = 5.4 + 3 \rightarrow 23 = 20 + 3$
2	$27 \text{ mod } 3 = 0$	$27 = 3.9 + 0 \rightarrow 27 = 27 + 0$
3	$6 \text{ mod } 8 = 6$	$6 = 8.0 + 6 \rightarrow 6 = 0 + 6$
4	$0 \text{ mod } 12 = 0$	$0 = 12.0 + 0 \rightarrow 0 = 0 + 0$
5	$-39 \text{ mod } 13 = 0$	$-39 = 13.(-3) + 0 \rightarrow -39 = -39 + 0$

b. Aritmatika modulo dalam perhitungan peringatan kematian

Aritmatika modulo yang digunakan dalam sistem perhitungan peringatan kematian adalah modulo 5 dan modulo 7.

1) Sistem modulo 5

Sistem modulo 5 memiliki peranan penting terhadap penentuan pasaran dalam system penanggalan, salah satunya sistem

penanggalan peringatan kematian. Jumlah pasaran ada 5, yaitu; Legi, Pahing, Pon, Wage dan Kliwon. Teorema 2 menjelaskan bahwa himpunan sisa (residu) suatu sistem aritmatika modulo adalah $\{0, 1, 2, 3, \dots, (m-1)\}$ ¹⁹. Hal ini dibuktikan dengan adanya tabel sistem penjumlahan modulo 5 yang menunjukkan bahwa penjumlahan himpunan sisa (residu) system modulo 5 adalah $\{0, 1, 2, 3, 4\}$, seperti tabel bahwa penjumlahan himpunan sisa (residu) system modulo 5 berikut ini²⁰:

Tabel 2.4. sistem penjumlahan modulo 5

+	0	1	2	3	4
0	0	1	2	3	4
1	1	2	3	4	0
2	2	3	4	0	1
3	3	4	0	1	2
4	4	0	1	2	3

Sistem penjumlahan sisa (residu) modulo 5 memiliki sifat tertutup, karena hasil dari penjumlahan himpunan sisa (residu) modulo 5 akan menghasilkan bilangan bulat. Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil penjumlahan yang menghasilkan nilai 5 akan diganti dengan 0 karena $5 \text{ mod } 5$ menghasilkan sisa 0, begitu juga dengan hasil penjumlahan yang menghasilkan nilai lebih dari 5 akan diganti dengan sisanya sesuai dengan perhitungan sistem modulo 5.

¹⁹Agung Handayanto, "Peranan Sistem modulo Dalam Penentuan Hari Dan Pasaran" (n.d.): 1–10.

²⁰ Kemenag, "Modul aritmatika modular dan aritmatika social", Direktorat Pendidikan Islam, 2013. 95-101. D.A.N Aritmetika, (n.d.).

2) Sistem modulo 7.

Sistem modulo 7 memiliki peranan penting terhadap penentuan hari dalam sistem penanggalan, salah satunya sistem penanggalan peringatan kematian. Jumlah pasaran ada 7, yaitu; Minggu, senin, selasa, rabu, kamis, dan jum'at. Teorema 2 menjelaskan bahwa himpunan sisa (residu) suatu sistem aritmatika modulo adalah $\{0, 1, 2, 3, \dots, (m-1)\}$. Hal ini dibuktikan dengan adanya tabel sistem penjumlahan modulo 7 yang menunjukkan bahwa penjumlahan himpunan sisa (residu) system modulo 7 adalah $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, seperti tabel penjumlahan himpunan sisa (residu) system modulo 7 berikut ini²¹:

Tabel 2.5. tabel sistem penjumlahan modulo

7

+	0	1	2	3	4	5	6
0	0	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6	0
2	2	3	4	5	6	0	1
3	3	4	5	6	0	1	2
4	4	5	6	0	1	2	3
5	5	6	0	1	2	3	4
6	6	0	1	2	3	4	5

Sistem penjumlahan sisa (residu) modulo 7 memiliki sifat tertutup, karena hasil dari penjumlahan himpunan sisa (residu) modulo 7 akan menghasilkan bilangan bulat. Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil penjumlahan yang menghasilkan nilai 7 akan diganti dengan 0 karena $7 \text{ mod } 7$ menghasilkan

²¹Aplikasi Sistem and Modulo Dan, "Matematika Di Rumah Singgah Sakit Matematika Tahun 2021," no. 8 (2021).

sisanya 0, begitu juga dengan hasil penjumlahan yang menghasilkan nilai lebih dari 7 akan diganti dengan sisanya sesuai dengan perhitungan sistem modulo 7.

c. Perhitungan peringatan kematian berdasarkan aritmatika modulo.

Tradisi perhitungan peringatan kematian dapat ditentukan dengan pengimplementasian aritmatika modulo, yaitu; sistem modulo 5 untuk menentukan pasaran dan sistem modulo 7 untuk menentukan hari menggunakan kalender masehi. Berdasarkan teorema keterbagian maka didapatkan rumus perhitungan peringatan kematian sebagai berikut:

$$\text{mod } m = r \rightarrow a = mq + r$$

a = hari peringatan ke- n

r = sisa (residu)

Tabel 2.6. Sistem perhitungan peringatan kematian berdasarkan modulo 5 dalam kalender jawa

Peringatan kematian	Hari ke- n	Teorema keterbagian ($a \text{ mod } m = r \rightarrow a = mq + r$)	Sisa (residu)
Geblake	0	$0 \text{ mod } 5 = 0 \rightarrow 0 = 5 \cdot 0 + 0$	0
Nelung dino	3	$3 \text{ mod } 5 = 3 \rightarrow 3 = 5 \cdot 0 + 3$	3
Mitung dino	7	$7 \text{ mod } 5 = 2 \rightarrow 7 = 5 \cdot 1 + 2$	2
Matang puluh	40	$40 \text{ mod } 5 = 0 \rightarrow 40 = 5 \cdot 7 + 5$	5
Nyatus	100	$100 \text{ mod } 5 = 0 \rightarrow 100 = 5 \cdot 19 + 5$	5
Mendhak pisan	354	$354 \text{ mod } 5 = 4 \rightarrow 354 = 5 \cdot 70 + 4$	4
Mendakpindo	708	$708 \text{ mod } 5 = 3 \rightarrow 708 = 5 \cdot 141 + 3$	3
Nyewu	1000	$1000 \text{ mod } 5 = 0 \rightarrow 1000 = 5 \cdot 199 + 5$	5

Tabel 2.7. sistem perhitungan peringatan kematian berdasarkan modulo 7 dalam kalender jawa.

Peringatan kematian	Hari ke-n	Teorema keterbagian ($a \bmod m = r \rightarrow a = mq + r$)	Sisa (residu)
Geblake	0	$0 \bmod 7 = 0 \rightarrow 0 = 7.0 + 0$	0
Nelung dino	3	$3 \bmod 7 = 3 \rightarrow 3 = 7.0 + 3$	3
Mitung dino	7	$7 \bmod 7 = 0 \rightarrow 0 = 7.0 + 7$	7
Matang puluh	40	$40 \bmod 7 = 5 \rightarrow 40 = 7.5 + 5$	5
Nyatus	100	$100 \bmod 7 = 2 \rightarrow 100 = 7.14 + 2$	2
Mendhak pisan	354	$354 \bmod 7 = 4 \rightarrow 354 = 7.50 + 4$	4
Mendak pindo	708	$708 \bmod 7 = 1 \rightarrow 708 = 7.101 + 1$	1
Nyewu	1000	$1000 \bmod 7 = 6 \rightarrow 1000 = 7.142 + 6$	6

B. Penelitian Terdahulu

Dalam sub bab ini, menguraikan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang sedang diteliti, disertai dengan persamaan dan perbedaan bahasan penelitian-penelitian sebelumnya dengan penelitian yang sedang diteliti meliputi; focus penelitian, jenis penelitian dan pendekatannya. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya pengulangan penelitian dan untuk menghindari adanya plagiarisme dengan penelitian sebelumnya. Walaupun penelitian ini mencerminkan penelitian-penelitian sebelumnya, akan tetapi tetap menjaga keaslian dalam penelitian. Berikut penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang sedang diteliti:

1. Jurnal penelitian yang diteliti oleh Leni Ofta Agustina, Sunardi dan Susanto pada tahun 2016 dengan judul “Etnomatematika pada Penanggalan Jawa terkait Aritmatika di Desa Yosomulyo”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya aktivitas etnomatematika dalam kegiatan budaya dan aktivitas sehari-hari khususnya dalam tradisi perhitungan penanggalan jawa di desa Yosomulyo, meliputi; penanggalan perhitungan pernikahan dengan menggunakan modulo 3, penanggalan

- perhitungan untuk menentukan hari baik dalam bercocok tanam dengan menggunakan modulo 4, penanggalan perhitungan upacara kehamilan dengan menggunakan modulo 5, dan penanggalan perhitungan peringatan kematian dengan menggunakan modulo 5 dan modulo 7.
2. Jurnal penelitian yang diteliti oleh Bambang Eko Susilo dan Sri Adi Widodo pada tahun 2018 dengan judul “Kajian Etnomatematika dan Jati Diri Bangsa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa etnomatematika memiliki peran yang penting dalam mengeksplorasi keanekaragaman budaya di Indonesia sebagai cerminan dari jati diri bangsa Indonesia.
 3. Jurnal penelitian yang diteliti oleh Atika, Nurjanah dan Muhammad Shokib pada tahun 2019 dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika di Cirebon: Sebuah Kajian Literatur”. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas matematika dalam pelaksanaan budaya dan kehidupan sehari-hari di Cirebon yang merupakan suatu bentuk etnomatematika.
 4. Jurnal penelitian yang diteliti oleh Rahmah Silvia Safitri, Rizky Fauziah Setyawati, dan M Januar Ibnu Adham pada tahun 2021 dengan judul “Eksplorasi Penggunaan Etnomatematika dalam Aktivitas Masyarakat Jawa”. Hasil penelitian menunjukkan adanya penggunaan konsep-konsep matematika dalam aktivitas masyarakat Jawa yaitu; adanya konsep matematika dalam motif batik, permainan tradisional, kerajinan tangan dan peralatan tradisional di Jawa, perhitungan weton dan perhitungan peringatan kematian.
 5. Jurnal penelitian yang diteliti oleh Agung Prabowo, Sukono, Mustafa Mamat, Wahyudin dan Ruly Budiono pada tahun 2020 dengan judul “Mathematical Model for Commemoration of The Death on Javanese Tradition”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam tradisi Jawa berupa tradisi peringatan kematian menggunakan model matematika berdasarkan sistem kalender masehi dan sistem kalender Jawa.
 6. Skripsi yang disusun oleh Riska Setiawati pada tahun 2020 dengan judul “Identifikasi Unsur Matematika dalam Kebudayaan Jawa yang masih digunakan di Desa Singkut Kecamatan Singkut Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi”. Hasil penelitian menunjukkan adanya penggunaan konsep, unsur dan prinsip matematika berupa aritmatika modulo dalam

upacara adat pernikahan dan perjodohan di desa Singkut Jambi sebagai bentuk suatu etnomatematika.

7. Skripsi yang disusun oleh Wida Wafdatul Fuadah pada tahun 2017 dengan judul “Penentuan Hari dan Pasaran dengan Sistem Modulo”. Hasil penelitian menunjukkan adanya penggunaan konsep matematika sistem modulo dalam menentukan hari dan pasaran, meliputi; system modulo 3 untuk menentukan penanggalan perhitungan pernikahan, system modulo 4 untuk menentukan penanggalan perhitungan untuk menentukan hari baik dalam bercocok tanam, system modulo 5 untuk menentukan penanggalan perhitungan upacara kehamilan, sistem modulo 5 dan system modulo 7 untuk menentukan penanggalan perhitungan peringatan kematian.

Untuk memudahkan pemahaman, penulis merangkum menjadi sebuah tabel penelitian terdahulu sebagai berikut:

Tabel 2.8. Tabel Penelitian Terdahulu

No.	Judul penelitian yang relevan dengan penelitian yang sedang diteliti	Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang sedang diteliti	Persamaan penelitian yang relevan dengan penelitian yang sedang diteliti	Perbedaan	
				penelitian yang relevan dengan penelitian yang sedang diteliti	Penelitian yang sedang diteliti
1	Jurnal yang berjudul “Etnomatematika pada Penanggalan Jawa terkait Aritmatika di Desa Yosomulyo”. Kadikma, Vol.7, No. 1 tahun 2016	Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya aktivitas etnomatematika dalam kegiatan budaya dan aktivitas sehari-hari khususnya dalam tradisi perhitungan	Fokus penelitian yang sama yaitu; penggunaan konsep-konsep matematika berupa aritmatika modulo dalam kebudayaan jawa yang merupakan suatu bentuk	Fokus penelitian yang luas, mencakup penanggalan perhitungan pernikahan, penanggalan perhitungan untuk	Fokus penelitian hanya terfokus pada perhitungan peringatan kematian

		<p>penanggalan jawa di desa Yosomulyo, meliputi; penanggalan perhitungan pernikahan dengan menggunakan modulo 3, penanggalan perhitungan untuk menentukan hari baik dalam bercocok tanam dengan menggunakan modulo 4, penanggalan perhitungan upacara kehamilan dengan menggunakan modulo 5, dan penanggalan perhitungan peringatan kematian dengan menggunakan modulo 5 dan modulo 7</p>	<p>etnomatematika</p>	<p>menentukan hari baik dalam bercocok tanam, penanggalan perhitungan upacara kehamilan, dan penanggalan perhitungan peringatan kematian.</p>	
2	<p>Jurnal yang berjudul "Kajian Etnomatemat</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa</p>	<p>Fokus penelitian tentang penggunaan</p>	<p>penelitian ini merupakan jenis</p>	<p>jenis penelitian kualitatif dengan</p>

	ika dan Jati Diri Bangsa”, Indomath (Indonesia Mathematical Education), Vol. 1, No. 1. Tahun 2018	etnomatematika memiliki peran yang penting dalam mengeksplorasi keanekaragaman budaya di Indonesia sebagai cerminan dari jati diri bangsa Indonesia	konsep-konsep matematika dalam mengeksplorasi keanekaragaman budaya yang ada di Indonesia yang merupakan bentuk dari suatu etnomatematika	penelitian studi literatur dimana didalamnya mengkaji beberapa hasil dari penelitian-penelitian etnomatematika sebelumnya	fokus penelitian terhadap tradisi perhitungan peringatan kematian di cebolek jawa tengah
3	Jurnal yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika di Cirebon: Sebuah Kajian Literatur”. Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon. Tahun 2019.	Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas matematika dalam pelaksanaan budaya dan kehidupan sehari-hari di Cirebon yang merupakan suatu bentuk etnomatematika.	Fokus penelitian tentang penggunaan konsep-konsep matematika dalam mengeksplorasi keanekaragaman budaya yang ada di Cirebon yang merupakan bentuk dari suatu etnomatematika.	penelitian ini merupakan jenis penelitian studi literatur dimana didalamnya mengkaji beberapa hasil dari penelitian-penelitian etnomatematika sebelumnya.	jenis penelitian kualitatif dengan fokus penelitian terhadap tradisi perhitungan peringatan kematian di cebolek jawa tengah.
4	Jurnal yang berjudul “Eksplorasi Penggunaan Etnomatematika	Hasil penelitian menunjukkan adanya penggunaan	Fokus penelitian tentang penggunaan konsep-konsep	fokus penelitian yang luas, mencakup konsep	Fokus penelitian hanya terfokus pada

	<p>ika dalam Aktivitas Masyarakat Jawa”. Universitas Singaperbangsa Karawang (UNSIKA). Tahun 2021</p>	<p>konsep-konsep matematika dalam aktivitas masyarakat Jawa yaitu; adanya konsep matematika dalam motif batik, permainan tradisional, kerajinan tangan dan peralatan tradisional di jawa, perhitungan weton dan perhitungan peringatan kematian.</p>	<p>matematika berupa aritmatika modulo dalam kebudayaan jawa yang merupakan suatu bentuk etnomatematika.</p>	<p>matematika dalam motif batik, permainan tradisional, kerajinan tangan dan peralatan tradisional di jawa, perhitungan weton dan perhitungan peringatan kematian.</p>	<p>perhitungan peringatan kematian.</p>
5	<p>Jurnal yang berjudul “Mathematical Model for Commemoration of The Death on Javanes Tradition “. International Journal of advanced Science and Technology, Vol. 29, No.</p>	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam tradisi jawa berupa tradisi peringatan kematian menggunakan model matematika berdasarkan sistem kalender masehi dan</p>	<p>penggunaan konsep matematika dalam tradisi peringatan kematian di jawa</p>	<p>jenis penelitian studi literatur dimana didalamnya mengkaji beberapa hasil dari penelitian-penelitian etnomatematika pada tradisi</p>	<p>jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi.</p>

	5. Tahun 2020	sistem kalender jawa.		peringatan kematian sebelumnya	
6	Skripsi yang berjudul “Identifikasi Unsur Matematika dalam Kebudayaan Jawa yang masih digunakan di Desa Singkut Kecamatan Singkut Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi”. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Tahun 2020.	Hasil penelitian menunjukkan adanya penggunaan konsep, unsur dan prinsip matematika berupa aritmatika modulo dalam upacara adat pernikahan dan perjudohan di desa Singkut Jambi sebagai bentuk suatu etnomatematika.	Fokus penelitian tentang penggunaan konsep-konsep matematika dalam mengeksplorasi keanekaragaman budaya yang ada di Indonesia yang bentuk dari suatu etnomatematika.	fokus penelitian yang hanya mencakup konsep matematika dalam upacara adat pernikahan dan perjudohan di desa singkut Jambi	fokus penelitian terhadap tradisi perhitungan peringatan kematian di desa cebolek jawa tengah.
7	Skripsi yang berjudul “Penentuan Hari dan Pasaran dengan Sistem Modulo”. IAIN Syekh Nurjati	Hasil penelitian menunjukkan adanya penggunaan konsep matematika sistem modulo dalam menentukan hari dan	Fokus penelitian tentang penggunaan konsep-konsep matematika berupa aritmatika modulo dalam menentukan hari dan	fokus penelitian yang luas, mencakup penanggalan perhitungan pernikahan, penanggal	Fokus penelitian hanya terfokus pada perhitungan peringatan kematian.

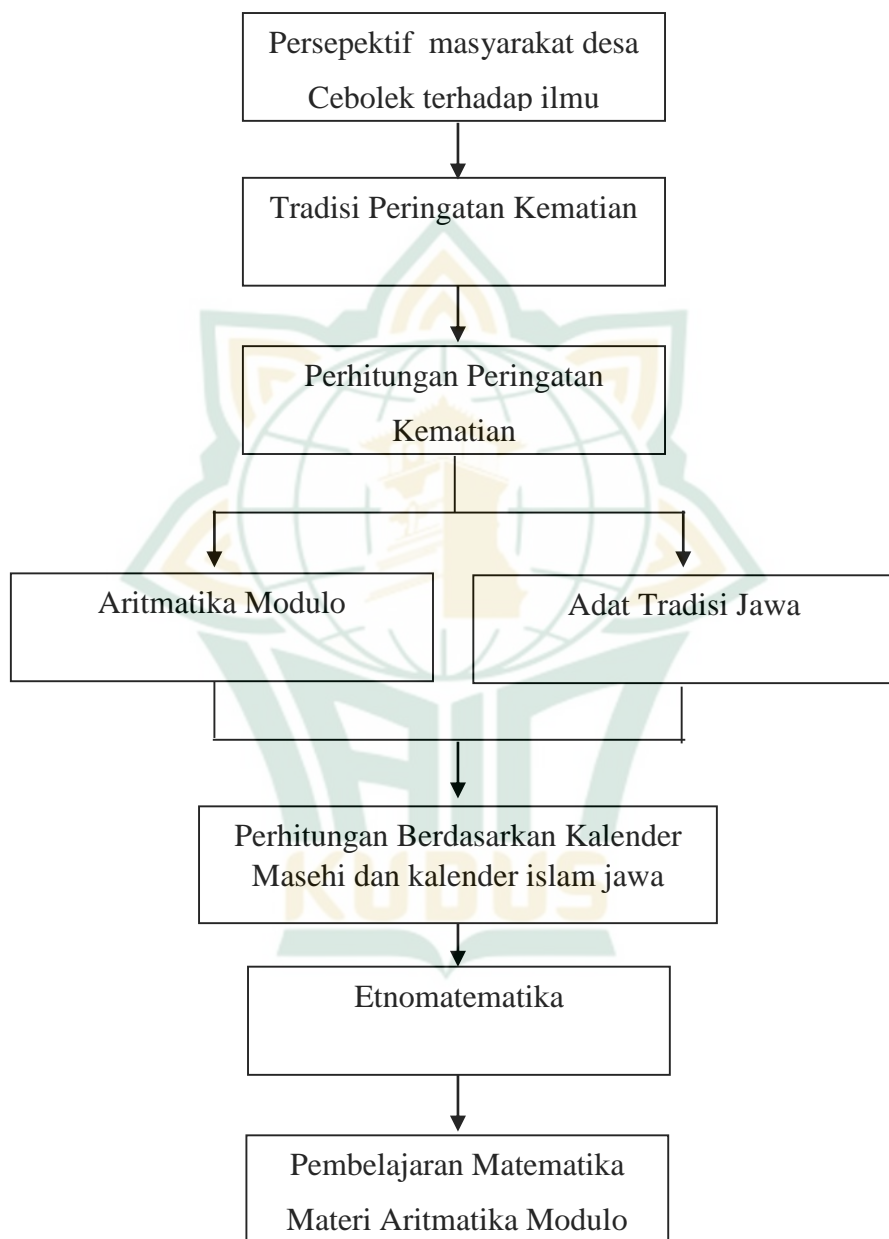
	<p>Cirebon. Tahun 2017.</p>	<p>pasaran, meliputi; system modulo 3 untuk menentukan penanggalan perhitungan pernikahan, system modulo 4 untuk menentukan penanggalan perhitungan untuk menentukan hari baik dalam bercocok tanam, system modulo 5 untuk menentukan penanggalan perhitungan upacara kehamilan, sistem modulo 5 dan system modulo 7 untuk menentukan penanggalan perhitungan peringatan kematian</p>	<p>pasaran yang merupakan suatu bentuk etnomatematik a</p>	<p>an perhitung n untuk menentuk an hari baik dalam bercokok tanam, penanggal an perhitung n upacara kehamilan , dan penanggal an perhitung n peringatan kematian.</p>	
--	---------------------------------	---	--	--	--

C. Kerangka berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini berusaha mendeskripsikan dan menjelaskan konsep perhitungan peringatan kematian berdasarkan aritmatika modulo di desa cebolek dalam pembelajaran matematika. Kurangnya pengetahuan masyarakat desa cebolek Jawa Tengah tentang dalamnya ilmu matematika menimbulkan perspektif masyarakat desa cebolek bahwa ilmu matematika adalah ilmu pengetahuan yang hanya dipelajari dan diterapkan di lingkungan sekolah. Hal ini, membuat penulis berkeinginan untuk memberikan pengetahuan dan wawasan terkait ilmu matematika yang tidak hanya diterapkan di lingkungan sekolah, tapi bisa juga diterapkan dalam kebudayaan dan aktivitas sehari-hari masyarakat desa cebolek. Salah satunya, tradisi peringatan kematian yang sampai sekarang masih dilaksanakan di desa cebolek.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan oleh penulis terhadap tradisi peringatan kematian di desa cebolek dan pengumpulan data-data terkait tradisi peringatan kematian, didapatkan kesimpulan bahwa dalam tradisi perhitungan peringatan kematian dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu cabang ilmu matematika yaitu; Aritmatika Modulo. Kegiatan ini merupakan salah satu bentuk aktivitas matematika yang termasuk dalam suatu etnomatematika. Etnomatematika merupakan matematika dalam budaya yang memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika karena mampu mempermudah pemahaman matematika siswa dan mampu meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk lebih jelasnya, penulis menggambarkan kerangka berpikir penulis dalam gambar berikut ini:

Gambar 2.2. Gambar Kerangka Berfikir



D. Daftar pertanyaan penelitian

Daftar pertanyaan penelitian merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diperoleh dari perluasan (turunan) dari rumusan masalah penelitian. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "bagaimanakah konsep aritmatika modulo yang diterapkan dalam tradisi perhitungan peringatan kematian di desa Cebolek?" Dan "bagaimanakah konsep perhitungan peringatan kematian berdasarkan aritmatika modulo di desa Cebolek dalam pembelajaran matematika?". Sehingga, diperoleh daftar pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa pengertian etnomatematika?
2. Bagaimana konsep etnomatematika dalam pembelajaran matematika?
3. Model pembelajaran apa yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis etnomatematika?
4. Apa manfaat etnomatematika dalam pembelajaran matematika?
5. Apa pengertian tradisi peringatan kematian?
6. Bagaimanakah proses pelaksanaan tradisi peringatan kematian?
7. Apa tujuan dan arti penting pelaksanaan tradisi peringatan kematian?
8. Apa pengertian tradisi peringatan kematian di desa Cebolek?
9. Bagaimanakah proses pelaksanaan tradisi peringatan kematian di desa Cebolek?
10. Apa tujuan dan arti penting pelaksanaan tradisi peringatan kematian di desa Cebolek?
11. Apa pengertian tradisi perhitungan peringatan kematian di desa Cebolek?
12. Bagaimana konsep tradisi perhitungan peringatan kematian di desa Cebolek?
13. Apa konsep matematika yang diterapkan dalam tradisi perhitungan peringatan kematian di desa Cebolek?
14. Apa pengertian aritmatika modulo?
15. Bagaimana proses pembelajaran aritmatika modulo?
16. Aritmatika modulo apa yang digunakan dalam tradisi perhitungan peringatan kematian di desa Cebolek?
17. Bagaimanakah konsep aritmatika modulo yang diterapkan dalam tradisi perhitungan peringatan kematian di desa Cebolek?

18. Bagaimanakah konsep perhitungan peringatan kematian berdasarkan aritmatika modulo di desa Cebolek dalam pembelajaran matematika?

