

Konsep Aljabar pada Budaya *Haroa* Masyarakat Buton dan Pengintegrasinya dalam Pembelajaran Matematika

Sardin^{1*)}, Rizky Rosjanuardi²

^{1*)} Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Universitas Pendidikan Indonesia

²⁾ Universitas Pendidikan Indonesia

^{*)}sardin23.pmat@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi unsur ethnomatematika dalam prosesi *haroa* Maulid Nabi Muhammad SAW pada masyarakat Buton. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan etnografi. Tahapan penelitian etnografi yakni memilih masalah, meninjau literatur, merancang penelitian, mengumpulkan data, menganalisis data, menafsirkan temuan, membuat kesimpulan, dan menulis laporan. Teknik pengumpulan data diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode triangulasi. Suatu analisis kualitatif yang fokus pada pemahaman mendalam tentang pengalaman subjektif individu terkait dengan budaya *haroa*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat unsur ethnomatematika konsep aljabar melalui budaya *haroa* yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika di antaranya konsep himpunan, pemetaan, pemetaan injektif, pemetaan surjektif, pemetaan bijektif, operasi pada himpunan, modulo 4, basis dari grup, dan homomorfisma grup. Konsep-konsep tersebut sekaligus dapat mengenalkan unsur budaya *haroa* kepada siswa dalam rangka penguatan karakter.

Kata kunci: Ethnomatematika, Konsep Aljabar, Pembelajaran Matematika.

Abstract

This study aims to explore ethnomathematical elements in the Haroa procession of the Mawlid of the Prophet Muhammad SAW. This research uses qualitative methods with an ethnographic approach. The stages of ethnographic research are choosing problems, reviewing the literature, designing research, collecting data, analyzing data, interpreting findings, making conclusions, and write the report. Data collection techniques were obtained through observation, interviews, and documentation. Data analysis was carried out using the triangulation method. A qualitative analysis that focuses on an in-depth understanding of individuals' subjective experiences related to Haroa culture. The results of the research show that there are elements of ethnomathematics in algebraic concepts through Haroa culture that can be integrated into mathematics learning, including the concept of: sets, mappings, operation on set, modulo 4, basis of grup, grup homomorphisms. These concepts can also introduce elements of Haroa culture to students to strengthen character.

Keyword: Ethnomathematics, Algebraic Concepts, Mathematics Learning.

Pendahuluan

Salah satu ciri khas bangsa Indonesia sebagai negara kepulauan adalah adanya keanekaragaman budayanya. Untuk mempertahankan kekhasan tersebut masyarakat di daerah perlu melestarikan kebudayaannya dengan mengadakan kegiatan-kegiatan yang bernuansa budaya di masyarakat. Dari ragam kebudayaan tersebut dapat tercipta ikon-ikon

di setiap daerah bahkan menjadi ciri khas daerah tersebut seperti rumah adat, lokasi wisata budaya, kesenian daerah, makanan daerah, dan lain-lain (Cahyadi, dkk, 2020). Begitu juga dengan Buton yang merupakan bagian dari bangsa Indonesia yang kaya akan kebudayaan dan adat istiadat. Kegiatan kebudayaan masyarakat Buton yang masih dilestarikan hingga hari ini adalah perayaan *haroa*. Kegiatan *haroa* bagi masyarakat Buton bertujuan untuk mempertahankan nilai-nilai karakter seperti nilai demokrasi, persatuan, kebersamaan, moral dan kerjasama yang sudah terpupuk sejak dahulu (Sardin & Amaluddin, 2018). Dalam aktivitas budaya *haroa* masyarakat Buton yang dilaksanakan terdapat kegiatan bermatematika.

Haroa adalah prosesi upacara adat, budaya dan keagamaan masyarakat Buton berdasarkan kalender Islam. Pelaksanaan *haroa* merupakan ungkapan rasa syukur atas nikmat dan karunia dari Tuhan. Pembacaan doa dipimpin oleh seorang *lebe* (tetua adat), terdapat *tala haroa* dan isinya, serta dihadiri keluarga/tetangga (Saafi & Mansyur, 2018; Aswati M, 2019, Rane, 2018). Menurut Kamaluddin dkk (2019) dalam kalender Islam terdapat beberapa perayaan *haroa* yakni *haroa maludhu* (peringatan kelahiran Nabi Muhammad SAW), *haroa rajabu* (peringatan bulan Rajab), *haroa nisifu saabani* (peringatan bulan Nisfu Sya'ban), *haroa tembaana bula* (peringatan menyambut kedatangan bulan suci Ramadhan), dan *haroa malona raraea* (perayaan hari raya). Dalam beberapa kegiatan *haroa* tersebut, terdapat beberapa ide-ide matematika dalam praktik *haroa maludhu/haroa* Maulid yang menarik untuk diteliti.

Hubungan antara ide-ide matematika dalam praktik kebudayaan dikenal dengan kajian ethnomatematika. Ethnomatematika merupakan bidang kajian yang dapat menjadi jembatan antara pembelajaran matematika dan budaya (Sari, dkk, 2023; Wahyuni, dkk 2013). Ethnomatematika adalah kegiatan budaya tertentu yang dapat digunakan dalam memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaan yang digambarkan oleh peneliti sebagai sesuatu yang matematis (Cahyadi dkk, 2020). Ethnomatematika mengakui bahwa praktik matematika tidak hanya terbatas pada pendekatan formal yang ditemukan di sekolah, tetapi juga tercermin dalam aktivitas sehari-hari di masyarakat. Dengan peranan ethnomatematika pembelajaran matematika di sekolah dapat lebih konkrit dan realistik.

Penelitian Irawan & Kencanawaty (2017) melaporkan bahwa penerapan Pembelajaran Realistik Matematika Indonesia (PRMI) berbasis ethnomatematika dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika dan menumbuhkan karakter cinta

pada kebudayaan lokal. Lebih lanjut menurut Hardiani & Putrawangsah (2019) bahwa kajian etnomatematika memainkan peranan penting dalam usaha membangun hubungan antara pengalaman hidup siswa yang konkrit dengan dunia matematika yang abstrak melalui integrasi budaya dan tradisi dalam pembelajaran matematika. Konteks materi dalam pembelajaran matematika yang diajarkan di kelas terkadang tersaji dalam bentuk yang abstrak.

Beberapa konsep matematika yang abstrak sering kali terjadi dalam konsep-konsep matematika aljabar. Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang abstrak adalah struktur aljabar. Tidak sedikit sajian konsep pembuktian dalam pembelajaran struktur aljabar masih bersifat abstrak. Padahal diketahui bahwa kemampuan pembuktian memegang peranan penting dalam konsep matematika tak terkecuali struktur aljabar (Fadillah & Jamila, 2016). Untuk dapat memahami konsep pembuktian pada materi struktur aljabar seseorang harus mengetahui konsep dasarnya. Beberapa konsep dasar dalam memahami struktur aljabar diantaranya adalah konsep himpunan, pemetaan, modulo, teori grup dan lainnya. Dengan diketahuinya konsep dasar tersebut seseorang dapat meningkatkan kemampuan pemahamannya terhadap konsep struktur aljabar yang lebih kompleks.

Selanjutnya melirik praktik pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru sebagai jembatan dalam mentrasfer pengetahuan. Pembelajaran yang cocok digunakan untuk menjembatani kajian materi matematika yang abstrak dan konkrit adalah Pendekatan Realistik Matematika Indonesia (PMRI) yang dikenal juga dengan RME (*Realistic Mathematics Education*). Menurut Widana (2021) PMRI mampu menjembatani konsep abstrak matematika yang diperoleh di dalam kelas dengan dunia nyata. Lady et al, (2018) mengemukakan bahwa PMRI merupakan model pembelajaran matematika yang berbasis pada realita dan lingkungan di sekitar peserta didik. Guru berupaya menyajikan pembelajaran dengan cara memanfaatkan contoh-contoh nyata yang dapat dilihat atau dialami oleh peserta didik.

Dalam penerapannya Lauren, dkk (2018) dan Fauzan, dkk (2017) mengemukakan bahwa prinsip-prinsip PMRI adalah (1) berbasis aktivitas, guru harus mampu mendorong peserta didik agar aktif secara fisik dan mental; (2) berbasis realita, pelajaran dimulai dengan mengangkat permasalahan *real* di sekitar lingkungan belajar peserta didik; (3) penyelesaian masalah secara berjenjang, peserta didik diarahkan untuk melakukan tahapan-tahapan tertentu untuk menyelesaikan masalah; (4) keterhubungan,

menunjukkan kaitan antara konsep matematika satu dengan yang lainnya, tidak terpisah-pisah; dan (5) interaksi sosial, kegiatan pembelajaran matematika agar mampu menciptakan hubungan sosial antara guru dan peserta didik sehingga pembelajaran berlangsung interaktif, aktif, dan menyenangkan.

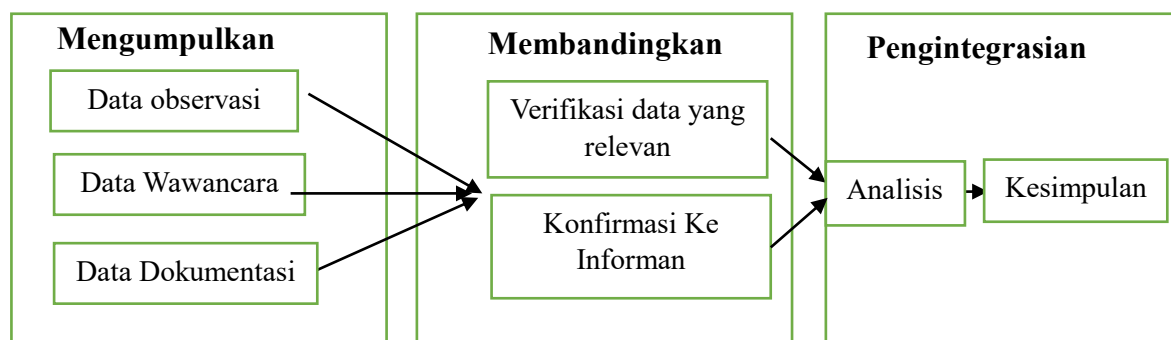
Pembelajaran matematika realistik tidak hanya menunjukkan hubungan dengan dunia nyata tetapi lebih menekankan pada situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa sehingga memudahkan siswa untuk lebih memahami konsep matematika dalam menyelesaikan suatu masalah matematika (Syamsudin, dkk, 2018). Menurut Fitriani (2020) PMRI merupakan pendekatan belajar matematika yang menempatkan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga mempermudah siswa menerima dan memahami materi dengan cara memberikan pengalaman langsung dengan pengalaman mereka sendiri. Menurut Rahayu dan Muhtadi (2022) PMRI adalah sebuah pendekatan dalam pendidikan di mana siswa diberikan kebebasan dalam mencari pemahamannya akan konsep matematika dengan jalan pemikirannya sendiri yang berhubungan pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut bahwa PMRI adalah pendekatan pembelajaran matematika yang mengaitkan kehidupan sehari-hari siswa dengan memanfaatkan pengalaman yang dialami siswa secara nyata sebagai titik awal pembelajaran untuk memahami materi matematika secara utuh agar tujuan belajar matematika dapat tercapai dengan tepat. Penggunaan PMRI sebagai dugaan solusi penyelesaian masalah penelitian ini didukung penelitian sebelumnya oleh (Sari, dkk, 2023) Pembelajaran matematika melalui PMRI terintegrasi etnomatematika dinyatakan layak diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kecerdasan interpersonal siswa. Hasil penelitian Desvita & Turdjai, 2020) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran PMRI dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian etnografi sebagai kajian tentang kehidupan dan kebudayaan suatu masyarakat atau etnik, misalnya tentang budaya, adat-istiadat, kebiasaan, hukum, seni, religi, dan bahasa (Richards, dkk 1985). Tahapan penelitian etnografi yakni a) memilih masalah, b) meninjau literatur, c) merancang penelitian, d) mengumpulkan data, e) menganalisis data menafsirkan temuan, f) membuat kesimpulan, dan h) menulis laporan (Cresswell, 2019).

Teknik pengumpulan data diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode triangulasi. Penelitian ini dilaksanakan di kota Baubau, pusat kebudayaan masyarakat Buton. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 September-16 Oktober 2023, yang bertepatan dengan perayaan *haroa* Maulid Nabi Muhammad SAW tanggal 12-30 Rabiul Awal 1445 H. Pengamatan dilakukan melalui dokumentasi video dan foto perayaan *haroa* Maulid tersebut. Wawancara dilakukan secara on-line bersama dua orang pakar budaya. Observasi dilakukan berdasarkan pengalaman penulis saat menghadiri perayaan Maulid di rumah-rumah warga. Adapun proses analisis data melalui lima tahapan yakni tabulasi data, reduksi data, kodefikasi data, interpretasi dan penarikan kesimpulan (Setiana, dkk, 2021). Adapun alur triangulasi data penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode triangulasi data

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembahasan bagian ini difokuskan pada pola tindakan matematis masyarakat Buton pada konsep aljabar di perayaan *haroa* Maulid dan pengintegrasinya dalam pembelajaran matematika. Pengungkapan konsep matematis dimulai dari definisi konsep, identifikasi konsep pada aktifitas *haroa* Maulid, menunjukkan gambar konkrit, dan terakhir adalah peluang menyampaikan bentuk konkrit konsep aljabar melalui penerapan PMRI di kelas.

Bagian pembahasan ini dibagi menjadi tiga bagian dari masing-masing konsep aljabar yang ditemukan. Pertama pengungkapan konsep aljabar secara formal, indetifikasi konsep aljabar dalam aktivitas *haroa* termasuk menunjukkan gambarnya, dan ketiga integrasi ke dalam pembelajaran matematika. Sehingga pembahasan dalam temuan penelitian ini difokuskan pada bagian Integrasi pembelajaran matematika sebagai bentuk konkrit konsep Aljabar.

Konsep aljabar sebagai objek etnomatematik pada aktivitas Haroa Maulid

Semua objek yang terdapat pada aktivitas *haroa* yang dilakukan oleh masyarakat Buton merupakan objek etnomatematika yang dapat ditelusuri dengan cara mengaitkan dengan konsep aljabar. Penjelasan konsep aljabar yang dapat dikembangkan dalam aktivitas *haroa* masyarakat Buton adalah konsep himpunan, pemetaan, pemetaan injektif, pemetaan surjektif, pemetaan bijektif, sifat tertutupan, modulo 4, basis dari grup, dan homomorfisma grup.

Konsep Himpunan

Menurut Wahyudin (2019) himpunan adalah sebuah kumpulan dari obyek-obyek yang terdefinisi dengan baik (*well Defined*). Terdefinisi dengan baik artinya untuk setiap objek x selalu dapat menentukan objek x tersebut terdapat dalam himpunan tertentu atau tidak. Obyek dalam himpunan disebut elemen/unsur/anggota dari himpunan tersebut. Himpunan dinotasikan dengan huruf kapital sedangkan elemennya dinyatakan dengan huruf kecil. Misalnya dituliskan himpunan $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots a_n\}$ artinya menyatakan sebuah himpunan A yang memuat anggota-anggota $a_1, a_2, a_3, \dots a_n$.

Definisi himpunan di atas dapat dijelaskan dalam bentuk konkrit pada kegiatan *haroa* Maulid masyarakat Buton. Kumpulan dari aktivitas prosesi *haroa* Maulid dimisalkan sebagai himpunan H. Adapun elemen dalam kegiatan *haroa* Maulid tersebut adalah *pokemba*, *lebe*, Teks bacaan Maulid Nabi, *tala haroa* beserta isinya, dan keluarga/tetangga yang hadir. Adapun gambar konkrit anggota himpunan pada kegiatan *haroa* adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Anggota himpunan pada kegiatan *haroa*

Keterangan:

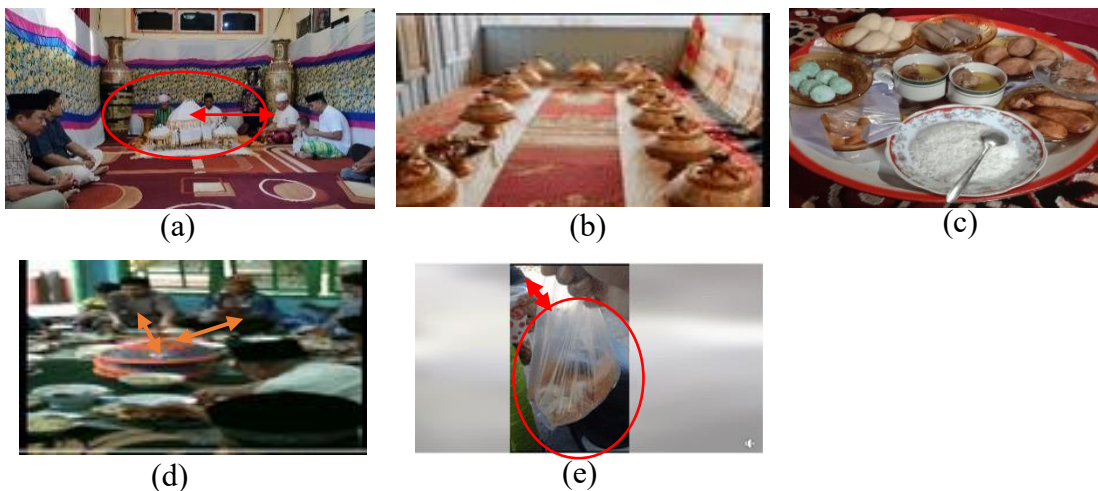
- (a) *Pokemba*: orang yang menjadi suruhan tuan rumah untuk datang memanggil keluarga/tetangga untuk menghadiri *haroa* Maulid.
- (b) *Lebe* : orang (tetua adat) yang fasih bacaannya yang dipercayakan tuan rumah untuk membacakan doa Maulid (Kamaluddin, dkk 2018).
- (c) Teks bacaan Maulid Nabi : terdiri dari tiga kali perhentian dan tiga kali tafakur yakni 1) tafakur pada awal pembacaan, 2) tafakur pertengahan (*asraaka*) dan 3) tafakur penutup: hendak membaca doa (Kamaluddin, dkk 2018).
- (d) *Tala koe* = talam/nampan berkaki, *haroa* = perayaan. *Tala haroa* artinya Talam/nampan berkaki yang berisi makanan saat perayaan *haroa*
- (e) Keluarga/tetangga yang hadir

Konsep Pemetaan

Definisi pemetaan merujuk pada suatu relasi atau aturan yang menghubungkan setiap elemen dari satu himpunan dengan setiap elemen dari himpunan lainnya. Pemetaan ini umumnya digunakan untuk mengaitkan elemen-elemen dari suatu himpunan (domain) dengan elemen-elemen di himpunan lain. Menurut Rosjanuardi, dkk (2011) untuk menyatakan pemetaan dari A ke B dapat dinotasikan $f: A \rightarrow B$ dengan kata lain $f(a) = b$ atau $f: a \mapsto b$ untuk menyatakan bahwa pemetaan f membawa a ke b .

Definisi pemetaan di atas akan dibahas pada perayaan *haroa* Maulid yakni terdapat tiga aktivitas di dalam *haroa* yakni 1) hubungan antara *tala haroa* utama atau *tala rasulu* dengan tuan rumah. Adanya *tala haroa* utama bagi masyarakat Buton sudah menjadi budaya yang diyakini secara turun temurun sebagai rasa cinta terhadap baginda Nabi Muhammad SAW (Kamaluddin, dkk, 2018; Rane, 2018). 2) hubungan antara *tala-tala haroa* kecil dengan keluarga/tetangga yang hadir. Setiap selesai *lebe* membaca doa Maulid, maka tuan rumah akan menyugukan *tala-tala* kecil yang didalamnya terdapat berbagai jenis makanan sebagai representatif dari *tala* utama *haroa*. 3) hubungan antara keluarga/tetangga yang hadir dengan *katange*. Sebagai ungkapan rasa syukur dan rasa terima kasih telah merayakan *haroa* Maulid, tuan rumah akan memberikan *katange* yang berisi makanan untuk dibawah pulang ke rumah.

Selanjutnya dari ketiga hal tersebut dapat dilihat pada gambar konkrit pada kegiatan *haroa* berikut ini:



Gambar 3. Kegiatan Haroa

Keterangan:

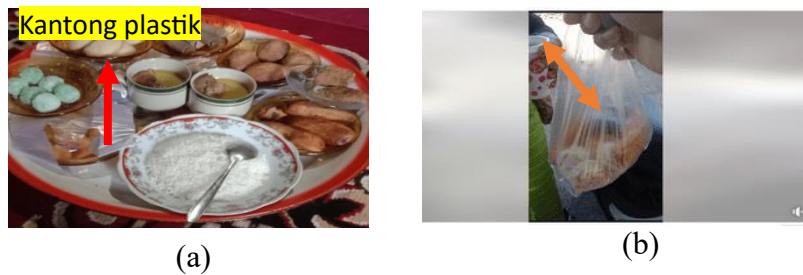
Secara umum kelima gambar di atas menjelaskan hubungan antara orang yang hadir dengan *tala* maupun isi *tala haroa*. Adapun penjelasannya adalah

- (a) *Tala* utama atau *tala rasulu* yang ditutupi kain putih sedang didoakan seorang lebe dan tuan rumah di dekat *lebe*
- (b) (c) (d) *tala-tala* kecil yang disiapkan tuan rumah, isi *tala* kecil berisi berbagai jenis makanan sebagai representatif dari *tala* utama, kemudian dikonsumsi oleh tetangga yang hadir.
- (e) Seseorang yang hadir di *haroa* setelah pulang diberikan kue-kue/makanan yang dibungkus kantong plastik disebut *katange*.

Konsep Pemetaan 1-1/in-to (Injektif)

Rosjanuardi, dkk (2011) menyatakan bahwa suatu pemetaan $h: P \rightarrow Q$ dikatakan satu-satu (Injektif) jika, untuk setiap $p_1, p_2 \in P$, $p_1 \neq p_2$ maka $h(p_1) \neq h(p_2)$ atau ekuivalen jika $h(p_1) = h(p_2)$ maka $p_1 = p_2$.

Selanjutnya definisi pemetaan injektif tersebut akan dibahas pada perayaan *haroa* Maulid dengan melihat hubungan antara keluarga/tetangga yang hadir dengan *katange*. Setiap perayaan *haroa* Maulid tuan rumah menyediakan *katange* yang banyaknya melebihi banyaknya keluarga/tetangga yang dipanggil. Sebagai ungkapan rasa syukur merayakan *haroa* Maulid tuan rumah memberikan *katange* yang berisi makanan untuk dibawa pulang ke rumah. Berikut dapat ditunjukkan gambar konkrit dari hubungan antara *katange* dengan tetangga yang membawa pulang dan juga ada *katange* yang berlebih.



Gambar 4. Katange

Keterangan

- (a) Sejumlah makanan dan kue-kue yang disuguhkan kepada keluarga/tetangga yang hadir biasanya sudah diselipkan kantong plastik untuk dibawa pulang sebagai *katange* dan biasanya kuenya berlebih.
- (b) Keluarga/tetangga yang hadir membawa pulang *katange*

Konsep Aljabar: Pemetaan pada/on-to (Surjektif)

Rosjanuardi, dkk (2011) menyatakan bahwa suatu pemetaan $g: X \rightarrow Y$ dikatakan onto/pada (Surjektif) jika, untuk setiap $y \in Y$, terdapat minimal satu $x \in X$ sedemikian sehingga $y = g(x)$.

Pemetaan surjektif tersebut akan dibahas pada perayaan *haroa* Maulid dengan melihat hubungan antara *tala-tala* kecil dengan keluarga/tetangga yang hadir. Setiap *lebe* selesai membaca doa Maulid, maka tuan rumah akan menyuguhkan *tala-tala* kecil yang didalamnya terdapat berbagai jenis makanan sebagai representatif dari *tala* utama *haroa*. Hubungan banyaknya *tala* kecil yang disiapkan adalah $\frac{1}{2}$ dari banyak keluarga/tetangga yang hadir. Berikut dapat dilihat gambar konkrit *tala* kecil yang disuguhkan tuan rumah kepada keluarga/tetangga yang hadir. Setiap *tala* diporsikan untuk dua orang keluarga/tetangga yang hadir.



Gambar 5. Konsep Aljabar: Pemetaan Bijektif

Keterangan

- (a) = satu *tala* kecil diperuntukan untuk dua orang keluarga/tetangga yang hadir. Dapat dilihat dari daging ayam dua porsi dan porsi nasi yang banyak.
- (b) = satu *tala* konsumsi untuk 2 orang

Pemetaan bijektif biasa juga dikenal dengan pemetaan yang korespondensi 1-1 dan pada. Pemetaan bijektif memenuhi dua pemetaan sekaligus yakni surjektif dan injektif. Rosjanuardi, dkk (2011) mengatakan Jika f dikatakan pemetaan bijektif jika dan hanya jika f injektif dan surjektif.

Definisi pemetaan bijektif dapat dijelaskan pada perayaan *haroa* Maulid, dengan melihat hubungan antara *tala* utama *haroa* dan tuan rumah. Bagi masyarakat Buton sudah menjadi budaya yang diyakini secara turun temurun sebagai rasa cinta terhadap baginda Nabi Muhammad SAW (Kamaluddin, dkk, 2018). Masyarakat Buton meyakini adanya keberkahan hidup apabila mampu melaksanakan *haroa* Maulid. Berikut dapat dilihat gambar konkrit setiap tuan rumah memiliki satu *tala* utama *haroa*.



Gambar 6. Tala utama *haroa*

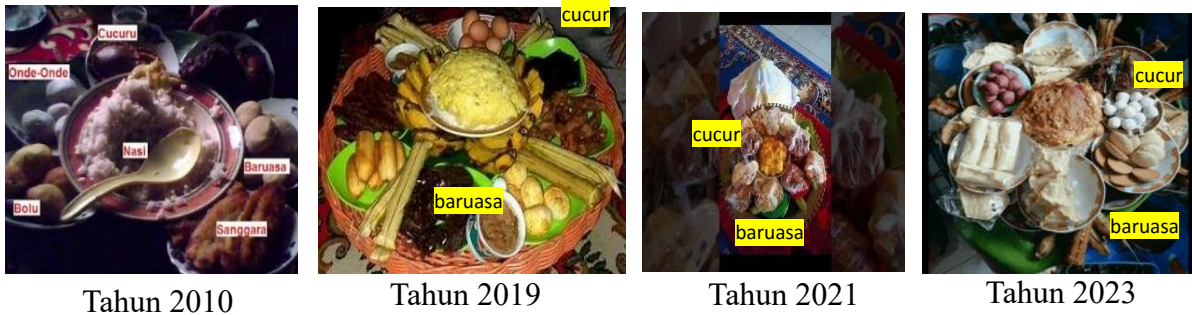
Keterangan:

Tala utama *haroa* atau *tala rasulu* atau talam Rasulullah yang ditutupi kain warna putih, dan tuan rumah memiliki satu *tala* utama yang ikut berdoa (Kamaluddin, dkk, 2018).

Konsep Sifat Ketertutupan Operasi pada Himpunan

Sebuah operasi pada himpunan dikatakan tertutup apabila hasilnya selalu merupakan anggota dari himpunan tersebut. Secara matematis, himpunan G dikatakan tertutup terhadap operasi biner $+$ jika, untuk setiap $a, b \in G$ maka $a + b \in G$.

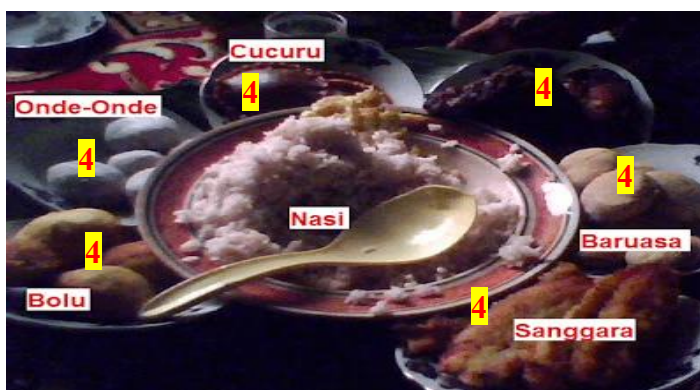
Ketertutupan operasi pada himpunan diperayaan *haroa* Maulid dapat dijelaskan melalui isi *tala haroa* Maulid. Isi *tala haroa* berupa makanan tradisional masyarakat Buton yang hanya ditemukan di bulan Maulid saja seperti kue *putar*, *kalo-kalo*, *yepu-yepu*, *mbalo-mbalo*, *poporoki*, *mira*, *kambera*, dan lain-lain yang terbuat dari tepung beras. Selain itu juga terdapat *nasi pulut*, *onde-onde*, *cucur*, *ubi goreng*, *pisang goreng*, *baruasa*, *bolu*, *telur goreng*, *telur rebus*, *waje*, *epu-epu* dan lain-lain kurang lebih ada 40 jenis makanan (Maharudin, 2004; Darmawan, 2010; Munafi, 2015; Rane, 2018; Saafi, 2018; Kamaluddin, 2018, Aswati M, 2019). Berikut dapat dilihat gambar konkrit dari isi *tala* utama *haroa* Maulid dari tahun ke tahun. Ambil sembarang isi *tala haroa* yakni *cucur* dan *baruasa*, dari dua jenis makanan tersebut selalu hadir di setiap tahunnya pada perayaan *haroa* Maulid. Jadi *cucur* dan *baruasa* dapat mewakili sifat ketertutupan operasi pada himpunan dari perayaan *haroa* Maulid.



Gambar 7. Tala haroa tahun 2010, tahun 2019, Tahun 2021, Tahun 2023 berisi makanan jenis cucur dan baruasa.

Konsep Aljabar: Modulo 4 (mod 4)

Definisi modulo 4 yakni bila terdapat $a \equiv b \pmod{4}$ dibaca a dibagi habis oleh 4 sisanya b atau $4|(a - b)$ dibaca 4 membagi habis $(a - b)$. Konsep modulo 4 dapat dibahas pada perayaan *haroa* Maulid, dengan memperhatikan aktivitas tuan rumah saat memindahkan kue-kue dari loyang besar ke dalam piring-piring kecil. Isi piring-piring kecil tersebut selalu berjumlah genap yakni 2, 4, 6, dan 8. Namun hasil pengamatan penulis kebanyakan isi satu piring kecil dalam perayaan *haroa* Maulid berjumlah 4 buah kue sejenis. Dengan demikian akibatnya kue-kue yang ada di loyang utama terdapat sisa. Adapun gambar konkrit konsep penerapan modulo 4 pada isi *tala haroa* Maulid adalah sebagai berikut



Keterangan:

Nampak tala haroa berisi kue bolu, onde-onde, cucur, sanggara, baruasa, wajak masing-masing berisi 4 buah

Gambar 8. Nampak tala haroa

Konsep basis dari grup

Hungerford (2000) menyatakan bahwa basis dari suatu grup F adalah subhimpunan X dari F yang memenuhi 2 syarat yakni membangun ($F = \langle X \rangle$) dan bebas linear (dalam arti

untuk setiap $x_1, x_2, \dots, x_k \in X$ dan $n_i \in \mathbb{Z}$, $n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_kx_k = 0$, hanya dipenuhi oleh $n_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, \dots, k$.

Himpunan yang membangun tidak selalu bebas linear, misalkan kita memiliki himpunan $Y \subseteq F$ yang membangun grup F , tetapi tidak bebas linear. Kita dapat mengeluarkan beberapa anggota dari Y misalkan $y_{i_1}, y_{i_2}, \dots, y_{i_k}$ sedemikian sehingga $Y - \{y_{i_1}, y_{i_2}, \dots, y_{i_k}\}$ membangun dan tidak dapat dikurangi lagi anggotanya. Himpunan $Y - \{y_{i_1}, y_{i_2}, \dots, y_{i_k}\}$ adalah himpunan minimal yang dapat membangun F . Dapat ditunjukkan bahwa $Y - \{y_{i_1}, y_{i_2}, \dots, y_{i_k}\}$ bebas linear, dengan kata lain basis dari F adalah himpunan yang membangun minimal.

Selanjutnya akan dibahas kaitan antara *tala haroa* Maulid dengan konsep basis di atas. Dalam *tala haroa* maulid terdapat kurang lebih ada 40 jenis makanan. Namun sebenarnya terdapat beberapa jenis makanan yang dapat ditiadakan dan terdapat beberapa jenis makanan yang tidak boleh ditiadakan atau harus ada. Jenis makanan yang harus selalu ada dan tidak boleh ditiadakan adalah *kinande mambaka* (nasi enak), protein dari daging, *baruasa*, ubi goreng, *cucur*, *wajik*, *onde-onde*, *pisang goreng*, dan *bolu*. Ini memiliki arti bahwa dengan hanya 9 jenis makanan sajumpun masih memenuhi syarat sebagai *tala haroa* Maulid bagi masyarakat Buton. Ini menandakan bahwa *kinande mambaka* (nasi enak), protein dari daging, *baruasa*, ubi goreng, *cucur*, *wajik*, *onde-onde*, *pisang goreng*, dan *bolu* adalah pembangun minimal dari *tala haroa* Maulid. Dengan demikian *kinande mambaka* (nasi enak), protein dari daging, *baruasa*, ubi goreng, *cucur*, *wajik*, *onde-onde*, *pisang goreng*, dan *bolu* dapat digambarkan sebagai konsep basis dari *tala* utama *haroa* Maulid.



(a)



(b)



(c)

Gambar 9.

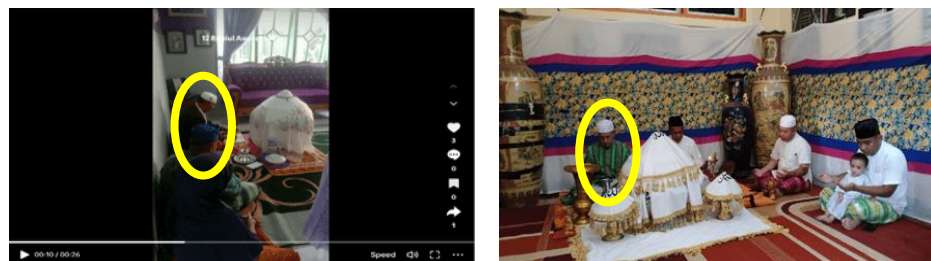
- (a) *Tala haroa* utama sedang akan disusun makanannya
- (b) Sejumlah makanan minimal yang harus ada dalam membangun *tala haroa*, siap ditata
- (c) Sejumlah makanan yang sudah ditata di dalam *tala* dan siap digunakan untuk *haroa* Maulid.

Konsep homomorfisma grup

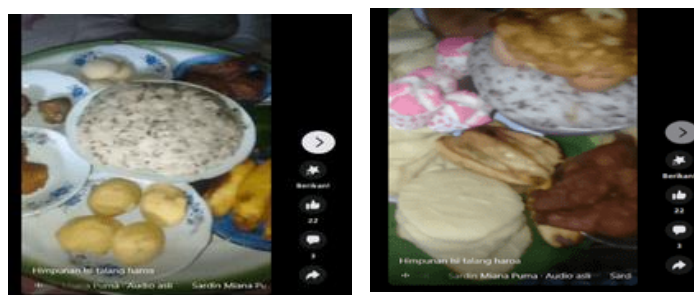
Misalkan G suatu grup dengan operasi $+$ dan G' suatu grup dengan operasi $+$ maka pemetaan $f : G \rightarrow G'$ disebut homomorfisma bila untuk setiap $a, b \in G$ berlaku:

$$f(a + b) = f(a) + f(b).$$

Selanjutnya, akan dibahas bahwa konsep homomorfisma muncul pada *haroa* Maulid. Kegiatan prosesi *haroa* Maulid pada sebuah wilayah dapat dilakukan dengan cara dikumpulkan pada sebuah rumah atau dilakukan pada beberapa rumah. Banyaknya keluarga yang melaksanakan *haroa* berkorelasi dengan banyaknya *tala*. Misalkan dua keluarga melaksanakan *haroa* maulid pada satu rumah, maka pada rumah tersebut harus tersedia dua buah *tala*, ini menggambarkan bentuk $f(a + b)$. Tetapi prosesi ini dapat juga dilakukan di dua rumah yang berbeda, dan ini menggambarkan bentuk $f(a) + f(b)$.



Gambar 10. Prosesi *haroa* Maulid di dua rumah berbeda



Gambar 11. Prosesi *haroa* Maulid dua keluarga di satu rumah

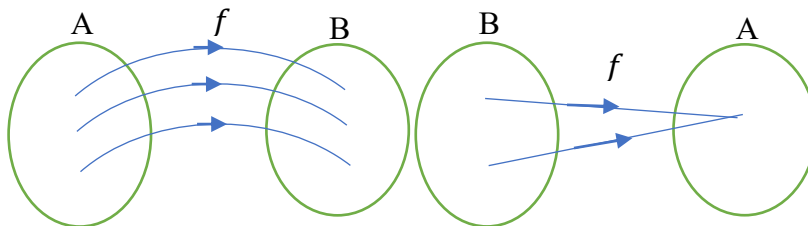
Pengintegrasian pada pembelajaran matematika

Pengintegrasian etnomatematika konsep aljabar melalui kegiatan *haroa* ke dalam pembelajaran matematika di kelas adalah cara untuk membangun karakter siswa. Kajian etnomatematika dilakukan sebagai hal yang berbeda menyajikan matematika dan melestarikan budaya kepada siswa. Etnomatematika telah diakui dan menjadi jalan untuk menyajikan matematika dari masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa matematika merupakan bentuk budaya yang terintegrasi dalam aktivitas

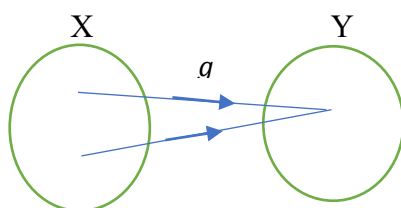
keseharian manusia. Tidak dapat dihindari bahwa di dalam kelas masih ada siswa yang mengalami kesulitan memahami matematika yang abstrak. Objek matematika yang bersifat abstrak membuat peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep aljabar. Terkait hal tersebut, hasil penelitian ini berusaha mengkontekstualkan objek matematika yang bersifat abstrak yang terdapat pada buku Hungerford (2000), sehingga memberikan solusi alternatif bagi permasalahan pembelajaran yang sering kali terjadi di dalam kelas. Objek-objek *haroa* Maulid yang diidentifikasi dapat dikaji dan dituangkan ke dalam beberapa konsep matematika. Konsep-konsep tersebut diantaranya himpunan, pemetaan, pemetaan injektif, pemetaan surjektif, pemetaan bijektif, sifat ketertutupan operasi pada himpunan, modulo 4, basis dari grup, dan homomorfisma grup. Berikut ini penjelasan pengintegrasian pembelajaran konsep aljabar yang telah diperoleh melalui identifikasi objek etnomatematika budaya *haroa*.

Konsep himpunan, himpunan merupakan kumpulan dari aktivitas prosesi kegiatan *haroa* Maulid. Di dalam prosesi tersebut terdapat objek-objek seperti *pokemba* (p), *lebe* (l), teks bacaan Maulid (t), *tala haroa* (a), dan tetangga/keluarga yang hadir (k). Bila *haroa* Maulid dilambangkan dengan H dan anggotanya berturut-turut dilambangkan dengan p, l, t, a, k maka dapat dituliskan dalam definisi Himpunan yakni $H = \{p, l, t, a, k\}$.

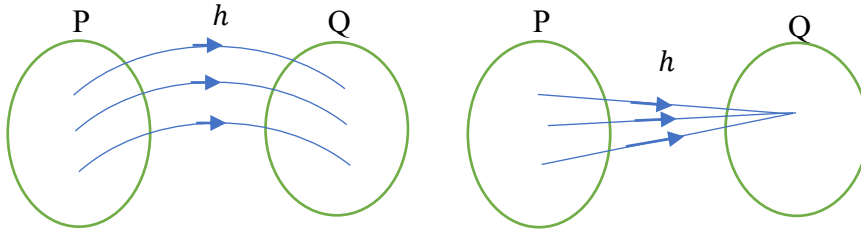
Konsep pemetaan, pada aktivitas *haroa* maulid penjelasan konsep pemetaan ada tiga cara yakni a) hubungan *tala haroa* dengan tuan rumah, bila diketahui $A =$ Tuan rumah, $B =$ *Tala* utama *haroa*, dan $f =$ *lebe* dapat digambarkan hubungannya sebagai berikut:



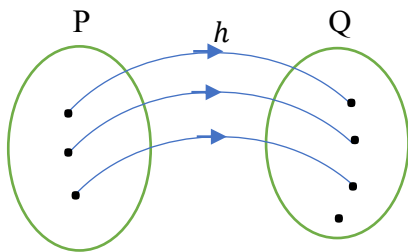
b) hubungan *tala-tala* kecil dengan keluarga/tetangga yang hadir, bila diketahui $X =$ keluarga/tetangga yang hadir, $Y =$ *Tala-tala* kecil, dan $g =$ Tuan rumah menyugukan, maka dapat digambarkan hubungannya sebagai berikut:



c) hubungan keluarga/tetangga dengan *katange*, bila diketahui $P = \text{Katange}$, $Q = \text{Keluarga/tetangga}$, dan $h = \text{memberikan katange}$, maka dapat digambarkan hubungannya sebagai berikut:

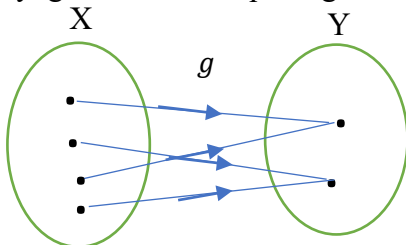


Konsep pemetaan injektif, hubungan tetangga/keluarga dengan *katange*, bila diketahui $P = \text{katange}$, $Q = \text{Keluarga/tetangga}$, dan $h = \text{memberikan katange}$, maka dapat digambarkan hubungannya sebagai berikut:

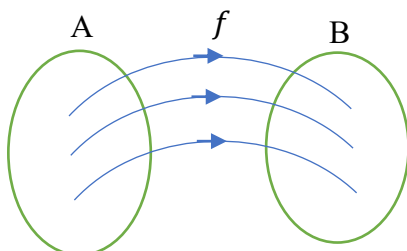


Berdasarkan gambar tersebut menunjukkan bahwa ada keluarga/tetangga yang tidak mengambil *katange* dan itu terjadi

Konsep pemetaan surjektif, hubungan antara *tala-tala* kecil dengan tetangga yang hadir, bila diketahui $X = \text{Keluarga/tetangga}$, $Y = \text{Tala-tala haroa kecil}$, dan $g = \text{Tuan rumah menyugukan}$, maka dapat digambarkan hubungannya sebagai berikut:



Konsep pemetaan bijektif, hubungan *tala haroa* dengan tuan rumah, bila diketahui $A = \text{tuan rumah}$, $B = \text{tala utama haroa}$, dan $f = \text{lebe}$, maka dapat digambarkan hubungannya sebagai berikut:



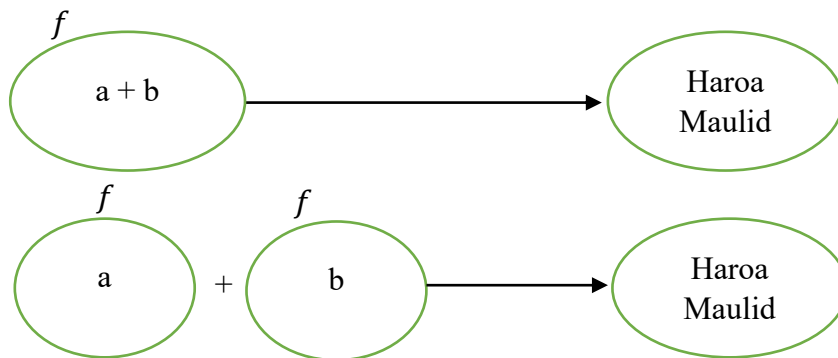
Berdasarkan gambar tersebut menunjukkan bahwa setiap rumah akan memiliki tepat satu *tala haroa* untuk merayakan Maulid. Bagi masyarakat Buton terdapat 23 hal yang

diyakini dalam prosesi pelaksanaannya, diantaranya 1) Salam kepada Nabi, 2) pria pilihan yang menjadi penyelamat umat manusia, 3) Bulan penuh berkah, 4) Proses kejadian manusia, 5) Ungkapan rasa syukur, hingga ke 23) *Illahi adhimi* (syair wolio) pada *syafal an'am* disebut *ilaahi tamimi* (Kamaluddin, dkk, 2018).

Konsep sifat tertutupan pada operasi himpunan, berdasarkan informasi pada gambar, ambil sembarang kue *baruasa* dan kue *cucur* misalnya. Kue-kue tersebut selalu ada pada setiap perayaan haroa Maulid. *Konsep modulo 4*, dalam penyusunan isi *tala haroa* Maulid oleh tuan rumah setiap piringnya sebanyak 2, 4, 6 atau 8. Kebanyakan dalam pengamatan peneliti tuan rumah menyusunnya sebanyak 4 buah kue untuk memenuhi *tala utama haroa*. Dengan demikian persediaan kuenya terdapat sisa yang apabila dituliskan dalam suatu himpunan dinyatakan dalam modulo 4 berarti $\mathbb{Z}_4 = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}, \bar{3}\}$.

Konsep basis dari grup, terdapat jenis makanan yang harus selalu ada dan tidak boleh ditiadakan adalah *kinande mambaka* (nasi enak), protein dari daging, *baruasa*, ubi goreng, *cucur*, *wajik*, *onde-onde*, *pisang goreng*, dan *bolu*. Dari 9 jenis makanan ini dapat dikatakan membangun isi *tala haroa*.

Konsep homomorfisma grup, bila diketahui: $f = \text{lebe}$, $a = \text{isi tala haroa pertama}$, $b = \text{isi tala haroa kedua}$ maka



Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diperoleh gap penelitian yakni peneliti mengangkat fenomena dalam *haroa* Maulid digunakan untuk menjelaskan sifat/kondisi konsep matematika, sedangkan hasil penelitian orang lain mengangkat konsep matematika yang terdapat pada fenomena budaya. Sebagai contoh hasil penelitian orang lain yakni penelitian yang dilaporkan oleh (Soebagyo dan Haya, 2023; Yudianto dkk, 2021; Safitri dan Sulistyorini, 2023; Ningsih dkk, 2023, Putra dkk, 2021) tentang eksplorasi etnomatematika terhadap masjid, artefak dan arsitek rumah adat dan bangunan umbul binangun. Hasil temuannya adalah tentang bagaimana mengangkat konsep geometri dan trigonometri pada fenomena budaya setempat.

Sedangkan temuan lain yakni mengangkat fenomena dalam *haroa* Maulid digunakan untuk menjelaskan sifat/kondisi konsep aljabar. Dari hasil temuannya dapat memberikan indikator-indikator yang mengarah pada pemodelan matematika bentuk aljabar (Santri dkk, 2018), gaya belajar aljabar siswa yang visual, auditori, kinestetik (Yuniarti dkk, 2020), melahirkan analisis proses berpikir aljabar (Cahyaningtyas dkk, 2018), serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (Martyanti & Suhartini 2018).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pada perayaan *haroa* Maulid Nabi Muhammad SAW yang dilaksanakan oleh masyarakat Buton terdapat unsur-unsur matematika didalamnya khususnya pada konsep aljabar. Konsep aljabar yang teridentifikasi dalam budaya *haroa* Maulid adalah konsep himpunan, pemetaan, pemetaan injektif, pemetaan surjektif, pemetaan bijektif, sifat ketertutupan operasi pada himpunan, modulo 4, basis dari grup, dan homomorfisma grup. Dengan temuan tersebut akan menambah wawasan tentang ethnomatematika konsep aljabar yang terintegrasi ke dalam pembelajaran matematika di kelas. Dengan terkontekstualnya materi aljabar yang abstrak melalui *haroa* dapat membantu mengenalkan budaya masyarakat Buton kepada generasi penerus. Melalui pengenalan budaya dalam pembelajaran matematika akan sekaligus mengajarkan pendidikan karakter kepada siswa.

Adapun saran peneliti yakni dari hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat menambah wawasan pengajar untuk menggunakan konsep etnomatematika kegiatan *haroa* Maulid sebagai perantara konkrit dalam menjelaskan konsep aljabar. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat menggali informasi kepada pemuka agama/budaya mengenai filosofi yang terkandung dalam setiap unsur matematika pada kegiatan *haroa* Maulid dengan tujuan untuk menguatkan karakter siswa.

Referensi

- Aswati M. 2019. Upacara Haroa pada Masyarakat Buton antara Tradisi dan Budaya Islam. *Jurnal Idea Of History, Vol 02 No. 1, 2019.*
- Cahyadi W., Faradisa M., Cayani S., & Syafri SF. 2020. Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Arithmetic : Academic Journal of Math, Vol. 02, No. 02, November 2020. hal 157-168.*
- Cahyaningtyas., Novita, D., & Toto. 2018. Analisis Proses Berpikir Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, VI (1), 2018, 50-60*

- Creswell, J. W. 2019. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Desvita NA & Turdjai. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) untuk Meningkatkan Kerjasama dan Prestasi Belajar Siswa. *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 10 (1) 2020, 101-110.
- Fadillah, S & Jamilah. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Struktur Aljabar untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa*. Cakrawala Pendidikan, 2016. Th. XXXV, No.1
- Fauzan, A., Musdi, E., & Yani, R. 2017. The influence of realistic mathematics education (RME) approach on students' mathematical representation ability. *Advance in Social Science, Education and Humanities Research*, 173, 9–12. <https://doi.org/10.2991/icei-17.2018.3>.
- Fitriani, D. 2020. *Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa*. <http://etheses.uinmataram.ac.id/1700/1/Dian%20Fitriani%20160103115>
- Griffin, EM. 2003. *A First look at Communication Theory*, USA, The McGraw-Hill
- Hardiani, N & Putrawangsa, S. 2019. Etnomatematika Tradisi Pengukuran Masyarakat Suku Sasak Dan Potensi Pengintegrasian dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Volume 8, No. 1, 2019, 159-174. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1814>
- Hungerford Thomas W. 2000. *Algebra*. Springer: USA
- Irawan, A. & Kencanawaty, G. 2017. Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Medives 1 (2) (2017) 74-81*
- Kamaluddin, Z., Tasdik, M., Nurnia., Addin, A & Zamani, M. A. 2018. *Haroa dan Orang Buton*. UHO Pres. Kendari.
- Lady, A., Utomo, B. T., & Lovi, C. 2018. Improving mathematical ability and student learning outcomes through realistic mathematic education (RME) approach. *International Journal of Engineering and Technology*, 7(2), 55–57. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.10.10954>.
- Lauren, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. 2018. How does realistic mathematics education (RME) improve students' mathematics cognitive achievement? *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569-578. <https://doi.org/10.12973/ejmste/76959>.
- Martyanti, A., & Suhartini. 2018. Etnomatematika: Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya Dan Matematika. *indomath: Indonesian Mathematics Education – Volume 1, Issue 1, 35-41, 2018*
- Munafi, L., & D Abdul. 2015. *Praktik Haroa dalam Upacara Life Cycle dan Upacara pada Masyarakat Buton*. Materi Seminar lokal tahun 2016.
- Ningsih, I. F., Hutapea, N. M., & Roza, Y. 2023. Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri Berbasis Etnomatematika Menggunakan Teori Nolting. *MATHEMA JOURNAL E- ISSN 2686-5823 Volume 5 (2), 2023*
- Putra, R. Y., Alviyan, D. N., Arigiyati, T. A., & Kuncoro K. S. (2021). Etnomatematika pada bangunan Umbul Binangun Taman Sari dalam pembelajaran matematika

- materi geometri bidang datar. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 21-30. <https://doi.org/10.21831/ej.v2i1.36081>
- Rane, Z. A. 2018. *Haroa dari Suku Muna dan Buton*. Badan pengembangan dan pembinaan Bahasa. Jakarta Timur: Rawamangun
- Rosjanuardi, R., Wahyuni, S., & Wijayanti, I E. 2011. *Aljabar*. Universitas Terbuka: Indonesia
- Saafi, L. M. N., & Mansyur, M. 2018. *Makna dan filosofi Haroa dalam Tradisi Kebudayaan Buton*. Laporan hasil penelitian Dosen Pemula, Pend. Sejarah FKIP Universitas Dayanu Ikhsanuddin. Tidak dipublikasikan.
- Safitri, R. R., & Sulistyorini, Y. 2023. Studi Etnomatematika Geometri pada Artefak Peninggalan Sejarah di Kota Malang. *MATHEMA JOURNAL E- ISSN 2686-5823 Volume 5 (2), Juli 2023*
- Santri, D. D., Hartono, Y., & Somakim. 2018. Pemodelan Matematika untuk Belajar Abstrak. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika Volume 6 No 3, November 2018*
- Sardin & Amaluddin. 2018. Integrasi Etnomatematik Budaya Pohamba-Hamba (Gotong Royong) Pada Pembuatan Talang Poromu (Talang Persatuan) Pada Masyarakat Adat Buton Kota Baubau. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika FKIP Unidayan, Volume 4 - Nomor 2, November 2018, hal 131-141*.
- Sari, D.N., Hasratuddin, H., Fauzi, KMS. MA., & Syahputra, E., Simamora, E., & Sari, N. 2023. Etnomatematika mengintegrasikan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kecerdasan interpersonal siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Siprus*. 18 (2), 470-481. <https://doi.org/10.18844/cjes.v18i2.8326>
- Soebagyo, J., & Haya, A.F. 2023. Eksplorasi Etnomatematika terhadap Masjid Jami Cikini Al- Ma'mur sebagai Media dalam Penyampaian Konsep Geometri. *MATHEMA JOURNAL E- ISSN 2686-5823. Volume 5 (2), Juli 2023*
- Syamsudin, N., Afrilianto, M., & Rohaeti, E. 2018. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Cariu pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 313-324.
- Wahyudin. 2019. *Pengantar Aljabar Abstrak*. Bandung: CV Delta Bawean
- Wahyuni, Astri., Ayu Aji W T., & Budiman Sani. 2013. *Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan Tema "Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia yang Lebih Baik"*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. <https://eprints.uny.ac.id/10738/>
- Widana, W. 2021. Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Indonesia. *Jurnal Elemen*, 7(2), 450-462.
- Yudianto, E., Febriyanti, R. A., Sunardi, S., Sugiarti, T., & Mutrofin, M. (2021). Eksplorasi etnomatematika pada Masjid Jami' Al-Baitul Amien Jember. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 11-20. <https://doi.org/10.21831/ej.v2i1.36329>

Yuniarti, T., Supriyono., Nugraheni, P., & Wasiman. 2020. Analisis Pemahaman Konsep Bentuk Aljabar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *JIPM*, 2020, Vol. 2 (No. 2), pp. 92-105