

# Kurangnya Penggunaan Media Pembelajaran pada Materi KPK dan FPB di Kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah 6

Bella Tondang\*, Grace Lilyana, Mei Vina Estetika, Raiga Yesica Manalu, Ribka Trifena Putri, Nurhudayah Nurhudayah

Universitas Negeri Medan

**Abstrak:** Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya ditujukan pada peningkatan kemampuan dalam berhitung atau menerapkan rumus dalam menyelesaikan soal - soal yang rutin saja. Pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan siswa terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari - hari serta mampu mengembangkan diri mereka sendiri. Siswa terkadang merasa malas memecahkan masalah disebabkan kurangnya pengetahuan yang mereka miliki untuk menyelesaikannya. Pada umumnya di SD pembelajaran matematika yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah belum mendapat banyak perhatian dari guru - guru. Guru seringkali menekankan pada penyampaian materi pelajaran dan hitungan untuk menyelesaikan soal daripada memberikan situasi yang menekankan pada penguasaan kemampuan pemecahan masalah dengan membiasakan memberi masalah - masalah non-rutin yang menuntut siswa untuk berpikir menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah tersebut sehingga tidak ada lagi siswa yang tidak bisa menyelesaikan soal dengan alasan tidak tahu atau lupa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep kelipatan, konsep faktor, algoritma mencari KPK dan FPB, serta membedakan bilangan prima dan bukan bilangan prima.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, FPB, KPK, Kesalahan

DOI:

<https://doi.org/10.47134/ppm.v1i3.487>

\*Correspondence: Bella Tondang

Email: [bellatondang@gmail.com](mailto:bellatondang@gmail.com)

Received: 21-03-2024

Accepted: 09-04-2024

Published: 28-05-2024



**Copyright:** © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** Mathematics learning in elementary schools is not only aimed at improving the ability to calculate or apply formulas in solving routine problems. Problem solving is an important aspect of learning mathematics. Problem solving skills are very necessary for students in relation to students' needs to solve the problems they face in everyday life and to be able to develop themselves. Students sometimes feel lazy about solving problems due to the lack of knowledge they have to solve them. In general, in elementary schools, mathematics learning which develops problem solving abilities has not received much attention from teachers. Teachers often emphasize the delivery of subject matter and calculations to solve problems rather than providing situations that emphasize mastery of problem-solving skills by getting used to giving non-routine problems that require students to think using previously owned knowledge to solve the problem so that there are no more problems. students who cannot solve questions because they don't know or forgot. This research aims to determine the level of mastery multiples concept, factor concept, algorithm for finding KPK and FPB, and differentiating prime numbers and non-prime numbers.

**Keywords:** Instructional Media, FPB, KPK, Errors

## Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari pada jenjang pendidikan dasar dan jenjang pendidikan menengah. Pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar bertujuan untuk melatih cara berpikir secara sistematis, logis, kritis, kreatif, dan konsisten. Pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan menengah bertujuan untuk melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan aktivitas kreatif, dan mengembangkan kemampuan dalam menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan. Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) merupakan salah satu materi penting yang wajib dikuasai siswa di jenjang SD yang diajarkan sejak kelas 5. Namun berdasarkan pengamatan lembar portofolio siswa masih banyak siswa yang tidak dapat memecahkan soal KPK dan FPB (Hilberdink, 2020; Zhu, 2023). Salah satu hal terpenting dalam menyelesaikan permasalahan matematika adalah penguasaan konsep matematika (Bu, 2021; Chaubey, 2022; Zhu, 2022b).

Penerapan pembelajaran matematika di sekolah tidak selalu mengalami keberhasilan seperti yang diharapkan, karena adanya miskonsepsi. Miskonsepsi adalah pemahaman yang tidak akurat terhadap konsep, penggunaan konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang telah disepakati secara ilmiah oleh para ahli, ketidakmampuan dalam menghubungkan konsep awal dengan konsep selanjutnya secara benar dan bersifat resisten atau sulit diubah. Menurut Sriati (2015), miskonsepsi dibedakan menjadi miskonsepsi terjemahan, konsep, operasi, hitung, dan sistematis. Kesulitan belajar yang dialami oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika pada materi KPK dan FPB salah satunya adalah, rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, menghafal perkalian dan pembagian dari bentuk keseulitan yang di alami oleh siswa tersebut meliputi lemahnya kemampuan berpikir abstrak dalam memecahkan soal-soal matematika (Saragih, 2022; Bu, 2022; Farokhi, 2023; Gatephan, 2021; Heyman, 2023; Zhu, 2022). Dari perihal tersebut dapat di peroleh pengertian bahwa kesulitan belajar matematika adalah suatu kondisi di mana siswa mengalami gangguan atau hambatan ketika mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan angka atau simbol matematika (Latifah et al., 2020).

## Metode

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif menurut Lestari (2018:3) yaitu “peneliti sebagai instrumen kunci, yang menerapkan cara pandang penelitian yang bergaya induktif, berfokus terhadap makna individual, dan menerjemahkan kompleksitas suatu persoalan”. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif sehingga data yang dikumpulkan dideskripsikan secara luas dan mendalam. Subjek penelitian ini adalah 25 orang siswa kelas V SD Muhammadiyah 6, Tahun Ajaran 2019/2020. Penetapan responden berdasarkan pemberian tes diagnostik untuk materi KPK dan FPB, kemudian skor dari pemberian tes tersebut diurutkan mulai dari peringkat tertinggi sampai terendah yang disebut juga ranking sederhana atau simple rank (Arikunto, 2016: 295). Berdasarkan hasil tes tersebut, peneliti

menentukan responden menggunakan teknik proportionate stratified random sampling, yaitu “dengan mengambil sampel dari masing-masing strata secara acak proporsional” (Lestari, 2018:107). Responden diambil dari masing-masing 2 orang siswa yang memperoleh nilai tinggi dan nilai rendah yang akan diwawancarai. Responden lainnya adalah guru kelas kelas V SD Muhammadiyah 6. Jadi, responden penelitian ini terdiri dari 4 orang siswa dan 1 orang guru. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Observasi

Arikunto (2016:45) memaparkan bahwa “pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis”. Observasi pada penelitian ini yaitu peneliti sebagai instrumen utama yang secara langsung mencari sumber data.

#### 2. Tes Diagnostik

Arikunto (dalam Alamsyah, 2017: 31) memaparkan bahwa “tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dilakukan penanganan yang tepat”. Tes yang dilakukan berupa tes uraian untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis khususnya dalam materi KPK dan FPB. Materi KPK dan FPB disusun berdasarkan Kompetensi Dasar yang harus dicapai siswa kelas V SD Semester I Kurikulum 2013 dan berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis menurut Lestari (2018: 81).

### Hasil dan Pembahasan

Setelah melakukan observasi pada kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah 6, ditemukanlah permasalahan dalam proses pembelajaran Matematika yakni kurangnya peran guru dalam membuat media pembelajaran yang menarik khususnya pada materi FPB dan KPK. Kurangnya peran guru dalam membuat media pembelajaran yang menarik pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) di sekolah dasar menjadi salah satu hambatan utama dalam proses pembelajaran. Guru sering kali mengandalkan metode konvensional yang kurang interaktif dan tidak memanfaatkan teknologi atau alat bantu visual yang dapat memudahkan pemahaman siswa. Akibatnya, siswa cenderung kesulitan memahami konsep-konsep matematika tersebut, yang seharusnya bisa dipelajari dengan lebih menyenangkan melalui media pembelajaran yang inovatif dan menarik. Tanpa adanya upaya untuk mengembangkan media pembelajaran yang kreatif, minat dan motivasi belajar siswa pun menjadi menurun, sehingga pencapaian akademik mereka dalam mata pelajaran matematika tidak maksimal. Berangkat dari permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka penulis akan menampilkan beberapa media pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran FPB dan KPK pada siswa kelas V SD.

Salah satu contoh media yang bisa digunakan ialah Papan Musi. Penggunaan media papan musi (Multi Fungsi) pada materi KPK dan FPB Kelas V SD menyatakan bahwa papan

musi adalah media pembelajaran yang digunakan untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan cara yang interaktif dan visual. Papan ini dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB). Papan Musi adalah alat berbentuk papan dengan slot atau lubang yang bisa dimasukkan kepingan angka atau simbol. Biasanya terbuat dari bahan kayu atau plastik dengan desain yang mudah digunakan oleh siswa. Manfaat menggunakan papan musi ialah sebagai berikut:

- a) Visual dan interaktif  
Siswa dapat melihat dan memanipulasi angka secara langsung, sehingga membantu pemahaman yang lebih baik.
- b) Mempermudah pemahaman konsep  
Konsep KPK dan FPB yang mungkin abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.
- c) Meningkatkan keterlibatan siswa  
Aktivitas hands-on dengan papan Musi meningkatkan keterlibatan siswa dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan.
- d) Mendukung berbagai gaya belajar  
Papan Musi cocok untuk siswa dengan berbagai gaya belajar, baik visual, kinestetik, maupun taktil.
- e) Contoh penerapan di kelas kegiatan kelompok  
Bagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil dan berikan mereka papan musi untuk mencari KPK dan FPB dari berbagai set angka.
- f) Kompetisi kecil  
Adakan kompetisi kecil di mana kelompok yang pertama kali menemukan KPK atau FPB yang benar mendapatkan poin.

Dengan menggunakan papan musi, diharapkan pembelajaran KPK dan FPB menjadi lebih efektif dan menyenangkan, serta meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika dasar tersebut. Selain Papan Musi, Media Si Pontar Berbasis aplikasi Android juga dapat memberikan motivasi dan meningkatkan rasa antusias peserta didik dalam proses belajar KPK dan FPB, karena pengalaman mereka selama belajar materi tersebut mereka diajarkan tanpa media yang membuat mereka sulit memahami materi KPK FPB dan kehilangan semangat mereka, sehingga pembelajarannya menjadi kurang hidup. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran akan sangat membantu dalam keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian isi pembelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu peserta serta didik meningkatkan pemahaman, di mana hal tersebut sependapat dengan Hamalik (Arsyad, 2013) bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sendiri dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru dalam diri peserta didik, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Media Si Pontar berbasis aplikasi Android dikemas sebagai media pembelajaran yang interaktif, dimana media

tersebut dikembangkan supaya peserta didik berpartisipasi dengan aktif selama proses belajar. Ringkasnya dengan media tersebut terciptalah lingkungan pengajaran yang interaktif yang memberikan respon terhadap kebutuhan belajar peserta didik. Media Si Pontar dapat memberikan respon yang aktif kepada pengguna karena pengguna harus berpartisipasi dengan aktif untuk menyelesaikan soal-soal latihan yang disajikan dalam media Si Pontar. Selain itu animasi yang mengiringi contoh permasalahan sehari-hari yang dihadirkan pada menu belajar di media Si Pontar membuat pengguna harus jeli melihat dan memahami penjelasan yang disampaikan lewat animasi tersebut dan hal itu membuat pengguna merasa belajar KPK dan FPB menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Butir pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Arsyad (2013) yang menjelaskan bahwa interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran dimana materi yang disajikan tidak hanya dapat didengar dan dilihat, tetapi juga dapat memberikan respon yang aktif.

Pembelajaran FPB dan KPK dengan model pohon faktor dan tabel kelas V SD, pohon Faktor adalah diagram yang menunjukkan faktor-faktor prima dari sebuah bilangan secara berjenjang. Kelebihan adanya media pembelajaran pohon faktor pada materi KPK dan FPB sebagai berikut:

a) Visualisasi yang jelas

Pohon faktor memberikan representasi visual yang jelas tentang bagaimana angka diuraikan menjadi faktor-faktornya, membantu siswa memahami konsep faktorisasi prima secara lebih baik.

b) Pemahaman konsep yang mendalam

Membantu siswa memahami konsep dasar faktor dan kelipatan, yang esensial dalam menemukan FPB dan KPK.

c) Pengembangan keterampilan analitis

Siswa belajar menganalisis dan memecahkan masalah dengan memecah bilangan menjadi faktor-faktor primanya.

d) Pembelajaran langkah demi langkah.

Metode ini memungkinkan siswa untuk mengikuti proses langkah-demi-langkah, yang membuat proses pembelajaran lebih terstruktur dan mudah diikuti.

e) Mendukung pembelajaran mandiri dengan latihan yang cukup

Siswa dapat menggunakan pohon faktor untuk memecahkan masalah FPB dan KPK secara mandiri, meningkatkan rasa percaya diri mereka dalam matematika.

Kekurangan penggunaan media pembelajaran pada materi KPK dan FPB sebagai berikut:

1. Memakan waktu

Proses membuat pohon faktor untuk setiap bilangan bisa memakan waktu, terutama untuk bilangan yang besar atau untuk banyak bilangan sekaligus.

2. Kompleksitas pada bilangan besar

Untuk bilangan yang lebih besar, pohon faktor bisa menjadi sangat rumit dan sulit diikuti oleh siswa, sehingga mereka mungkin membutuhkan bantuan tambahan.

3. Kemungkinan kesalahan

Siswa mungkin membuat kesalahan dalam proses faktorisasi atau dalam menentukan eksponen terkecil, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam menemukan FPB atau KPK.

4. Keterbatasan visualisasi

Meski pohon faktor efektif untuk bilangan kecil, visualisasi ini bisa menjadi kurang jelas dan terlalu rumit untuk bilangan yang lebih besar atau untuk sejumlah besar bilangan yang harus diuraikan sekaligus.

5. Memerlukan pemahaman dasar yang kuat

Metode ini memerlukan pemahaman dasar yang kuat tentang faktor dan bilangan prima. Siswa yang belum menguasai konsep dasar ini mungkin kesulitan mengikuti metode pohon faktor. Untuk mengoptimalkan penggunaan pohon faktor dalam pembelajaran FPB dan KPK, berikut beberapa rekomendasi:

a) Penggunaan bertahap

Mulailah dengan bilangan yang lebih kecil untuk memastikan siswa memahami konsep dasar sebelum beralih ke bilangan yang lebih besar.

b) Latihan terstruktur

Berikan latihan yang terstruktur dan bertahap, dimulai dari bilangan sederhana hingga yang lebih kompleks.

c) Penggunaan alat bantu visual

Gunakan alat bantu visual seperti papan tulis interaktif atau kertas berpetak untuk membantu siswa menggambar pohon faktor dengan lebih jelas.

d) Penggabungan dengan metode lain

Gabungkan penggunaan pohon faktor dengan metode lain seperti tabel atau diagram Venn untuk memberikan variasi dan memperkuat pemahaman konsep.

e) Pemberian umpan balik

Berikan umpan balik yang konstruktif dan bimbingan selama proses pembelajaran untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dan memperbaiki kesalahan. Dengan memanfaatkan kelebihan dan mengatasi kekurangan dari penggunaan pohon faktor, guru dapat membantu siswa kelas V memahami konsep FPB dan KPK dengan lebih baik dan efektif.

Dari kegiatan penelitian ini ditemukan kesalahan menyelesaikan Soal Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB). Sering sekali yang terjadi siswa tidak mengetahui dan paham akan konsep awal dalam mencari konsep kelipatan bilangan, kesalahan dalam menjumlahkan bilangan, konsep faktor diartikan sebagai kelipatan, kesalahan dalam melakukan perkalian, tidak teliti dalam memahami soal, nilai dalam menentukan kelipatan dua bilangan terlalu besar, kesulitan mengambil

kesimpulan dalam menentukan bilangan yang merupakan kelipatan persekutuan, kesulitan mengambil kesimpulan dalam menentukan bilangan yang merupakan faktor persekutuan, tidak mengetahui bilangan prima serta tidak dapat membagi bilangan dengan faktor prima. Dalam hal ini kegunaan media dalam pembelajaran materi KPK dan FPB yaitu untuk memperjelas konsep atau materi dalam matematika, media yang dipakai untuk mempermudah memahami, penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik (menimbulkan kagairahan belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung dengan lingkungan dan kenyataan). Contoh media pembelajaran lain yang bisa digunakan dalam menjelaskan materi FPB Dan KPK adalah dekak-dekak. Dekak-dekak adalah alat yang digunakan sebagai alat peraga yang berfungsi untuk memodelkan bilangan secara konkrit, dekak-dekak yang berbentuk bangun balok dari kayu, dituliskan bilangan-bilangan. Alat bantu dekak-dekak yang digunakan adalah yang terbuat dari kayu dengan tiang-tiang dari paku, setiap tiang berisikan karet gelang yang bisa bongkar pasang. Dekak-dekak merupakan alat untuk mencari berupa deretan bilangan bulat.

Adapun beberapa konsep dasar yang harus dipahami terlebih dahulu sebelum memahami konsep KPK dan FPB. Konsep-konsep tersebut antara lain kelipatan bilangan, faktor bilangan, dan faktorisasi prima. Fitri (2016: 49-50) mengemukakan bahwa “kelipatan bilangan adalah perkalian bilangan tersebut dengan bilangan asli” dimana di dalamnya terdapat konsep perkalian, sedangkan “faktor bilangan adalah bilangan yang dapat membagi habis bilangan tersebut” dimana di dalamnya terdapat konsep pembagian. Untuk menentukan KPK dan FPB salah satunya menggunakan faktorisasi prima. Fitri (2016: 53) mengemukakan bahwa “faktorisasi prima adalah penguraian suatu bilangan atas faktor-faktor prima dengan diagram pohon faktor prima” dimana di dalamnya terdapat konsep faktor prima, yaitu bilangan prima yang dapat membagi habis bilangan tersebut. Menurut Unaenah (2019: 108) “materi KPK dan FPB merupakan salah satu konsep prasyarat untuk mengerjakan materi pecahan, terutama dalam menyamakan penyebut”. Oleh karena itu, guru harus memiliki strategi pembelajaran agar siswa mampu dan mudah memahami konsep KPK dan FPB sehingga siswa dapat memahami materi selanjutnya yang didukung oleh pemahaman konsep KPK dan FPB.

Maka dapat kita simpulkan bahwa dalam mempelajari FPB dan KPK diperlukan penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran akan sangat membantu dalam keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian isi pembelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu peserta serta didik meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran. Contoh media pembelajaran yang sering digunakan dalam menjelaskan materi FPB dan KPK adalah papan musisi dan dekak-dekak. Papan Musisi adalah alat berbentuk papan dengan slot atau lubang yang bisa dimasukkan kepingan angka atau simbol. Biasanya terbuat dari bahan kayu atau plastik dengan desain yang mudah digunakan oleh siswa. Sementara alat bantu dekak-dekak yang digunakan adalah yang terbuat dari kayu dengan tiang-tiang dari paku, setiap tiang berisikan karet gelang yang bisa bongkar pasang. Disamping itu guru juga harus memiliki strategi

pembelajaran agar siswa mampu dan mudah memahami konsep KPK dan FPB sehingga siswa dapat memahami materi selanjutnya yang didukung oleh pemahaman konsep KPK dan FPB.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan masalah ialah guru yang masih menggunakan metode konvensional dan kurang interaktif pada saat menjelaskan materi KPK dan FPB, yang disebabkan karena guru tidak memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu interaktif pada saat menyampaikan materi pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat yang sangat penting dan sangat membantu pendidik dalam menyampaikan materi dan melakukan proses pembelajaran. Dengan pemanfaatan media pembelajaran guru dapat meminimalisir adanya kegiatan pembelajaran yang tidak efektif, dan siswa yang tidak interaktif. Penggunaan media pembelajaran tentu menjadi daya tarik siswa dalam memahami materi yang disampaikan, dengan begitu siswa akan interaktif dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran tentu akan berdampak terhadap seberapa besar materi yang bisa dipahami oleh siswa, khususnya pada materi KPK dan FPB. Dalam memahami materi KPK dan FPB tentu bukanlah materi yang dapat dipahami secara mudah oleh siswa dan mengetahui konsep dari materi tersebut. Oleh sebab itu pentinglah seorang guru dapat memanfaatkan media pembelajaran dalam menjelaskan materi ini. Yang bertujuan agar siswa tertarik hingga interaktif dalam melakukan proses pembelajaran sehingga ia merasa bahwa proses pembelajaran KPK dan FPB merupakan pembelajaran yang menyenangkan. Jika siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menyenangkan maka ia akan bisa lebih mudah memahami materi tersebut.

## Daftar Pustaka

- A'yun, N. Q. (2018). Pengembangan media interaktif si pontar berbasis android materi KPK dan FPB mata pelajaran matematika Kelas IV SD, 47–56.
- Ana Nurhasanah, R. A. (2022). Efektivitas penggunaan media papan musisi (Multi Fungsi) pada materi KPK dan FPB kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Telaah*, 61–65.
- Arikunto. (2016). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Bu, Z. (2021). Asymptotic formulas for generalized gcd-sum and lcm-sum functions over  $r$ -regular integers (Mod  $nr$ ). *AIMS Mathematics*, 6(12), 13157–13169. <https://doi.org/10.3934/math.2021760>
- Bu, Z. (2022). Mean Value of  $r$ -gcd-sum and  $r$ -lcm-Sum Functions. *Symmetry*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/sym14102080>
- Chaubey, S. (2022). Mean value estimates of gcd and lcm-sums. *International Journal of Number Theory*, 18(3), 629–654. <https://doi.org/10.1142/S1793042122500348>

- Een Unaenah, d. (2020). Analisis pembelajaran KPK dan FPB dengan model pohon faktor dan tabel kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 75–86.
- Een Unaenah, dkk. (2020). Miskonsepsi Materi Tentang FPB dan KPK pada siswa SD di kelas Tinggi. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 276–282.
- Farokhi, J. (2023). The lcm minus gcd and relations to the zeta function. *Palestine Journal of Mathematics*, 12, 5–9.
- Fazri Nusaibah, d. (2020). Analisis pembelajaran KPK dan FPB kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Telaah*, 61–65.
- Gatephan, P. (2021). Divisibility of LCM matrices by totally nonnegative GCD matrices. *Linear Algebra and Its Applications*, 619, 146–159. <https://doi.org/10.1016/j.laa.2021.02.020>
- Heyman, R. (2023). Hyperbolic summation for functions of the GCD and LCM of several integers. *Ramanujan Journal*, 62(1), 273–290. <https://doi.org/10.1007/s11139-022-00681-2>
- Hilberdink, T. (2020). On certain sums concerning the gcd's and lcm's of k positive integers. *International Journal of Number Theory*, 16(1), 77–90. <https://doi.org/10.1142/S1793042120500049>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika* (3rd ed.). Bandung: Refika Aditama.
- Teresia Johan, M. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar Indonesia*, 54–68.
- Zhu, G. (2022a). New results on the divisibility of power GCD and power LCM matrices. *AIMS Mathematics*, 7(10), 18239–18252. <https://doi.org/10.3934/math.20221003>
- Zhu, G. (2022b). On the divisibility among power GCD and power LCM matrices on gcd-closed sets. *International Journal of Number Theory*, 18(7), 1397–1408. <https://doi.org/10.1142/S1793042122500701>
- Zhu, G. (2023). ON the DIVISIBILITY among POWER LCM MATRICES on GCD-CLOSED SETS. *Bulletin of the Australian Mathematical Society*, 107(1), 31–39. <https://doi.org/10.1017/S0004972722000491>