Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran
http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp
Volume 8 Nomor 1, 2025
P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

Submitted : 02/01/2025
Reviewed : 05/01/2025
Accepted : 05/01/2025
Published : 16/01/2025

Katrina Samosir [1]
Beby Nadia Nasution[2]
Desti Rahel Ayunda Sihotang [3]
Putri Wulandari [4]
Ria Agustina[5]

SEJARAH PERKEMBANGAN MATEMATIKA DALAM KEBUDAYAAN ARAB

Abstrak

Penelitian ini membahas kontribusi signifikan peradaban Arab-Islam dalam perkembangan matematika, khususnya antara abad ke-8 hingga ke-13 M. Fokusutama penelitian ini adalah pada karya-karya ilmuwan Muslim seperti Muhammad bin Musa al-Khawarizmi, Al-Battani, Abu Wafa', dan Omar Khayyam, yang tidak hanya melestarikan warisan ilmu dari peradaban sebelumnya tetapi juga mengembangkannya. Al-Khawarizmi dikenal sebagai "Bapak Aljabar" melalui karyanya yang sistematis dalam penyelesaian persamaan kuadrat, serta memperkenalkan angka-angka Hindu-Arab yang menjadi dasar sistem numerik modern. Selain itu, Al-Battani dan Abu Wafa' memberikan kontribusi penting dalam trigonometri dengan aplikasi praktis dalam astronomi dan navigasi. Omar Khayyam berperan dalam menyempurnakan solusi persamaan kubik dan menjelaskan konsep-konsep filosofis terkait keteraturan matematika. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk menganalisis pengaruh karya-karya tersebut terhadap perkembangan ilmu pengetahuan di Eropa, yang turut mendorong kebangkitan intelektual di masa Renaissance. Dengan demikian, penelitian ini menekankan pentingnya integrasi antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai spiritual dalam warisan ilmiah peradaban Arab-Islam.

Kata Kunci: Al-Khawarizmi, Masa Keemasan Islam, Sistem Numerik Hindu-Arab

Abstract

This study discusses the significant contributions of Arab-Islamic civilization to the development of mathematics, particularly between the 8th and 13th centuries CE. The main focus is on the works of Muslim scholars such as Muhammad bin Musa al-Khawarizmi, Al-Battani, Abu Wafa', and Omar Khayyam, who not only preserved the intellectual heritage of earlier civilizations but also expanded it. Al-Khawarizmi, known as the "Father of Algebra," made systematic contributions to solving quadratic equations and introduced Hindu-Arabic numerals, which became the foundation of modern numerical systems. Additionally, Al-Battani and Abu Wafa' made significant contributions to trigonometry with practical applications in astronomy and navigation. Omar Khayyam advanced the solutions to cubic equations and elaborated on philosophical concepts related to mathematical order. This study employs a literature review method to analyze the influence of these works on the development of European knowledge, which further fueled the intellectual revival during the Renaissance. Thus, this study emphasizes the importance of integrating scientific knowledge with spiritual values in the scientific heritage of Arab-Islamic civilization.

Keywords: Al-Khawarizmi, Islamic Golden Age, Hindu-Arabic Numerical System.

[1,2,3,4,5]Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
email: katrinasamosir@unimed.ac.id, bebynadianasution@gmail.com, destisht03@gmail.com, putriwulandari222980@gmail.com, riaa80803@gmail.com

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memainkan peran sentral dalam membangun dan mengembangkan peradaban manusia. Sejak masa awal perkembangannya, matematika tidak hanya menjadi alat untuk memecahkan masalah praktis, tetapi juga menjadi medium untuk memahami dunia secara lebih mendalam. Berbagai peradaban dunia telah memberikan kontribusinya dalam membentuk matematika seperti yang kita kenal saat ini, mulai dari peradaban Mesir kuno, Babilonia, India, hingga Yunani. Namun, salah satu periode yang memberikan sumbangsih luar biasa terhadap perkembangan matematika adalah masa keemasan peradaban Arab-Islam. Pada periode ini, dunia menyaksikan kemajuan pesat dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk Maulana matematika, yang dikelola dan dikembangkan oleh para ilmuwan Muslim (Maulana et al., 2018).

Matematika memainkan peran penting dalam membangun peradaban manusia dan memiliki akar yang kuat dalam prinsip-prinsip Islam, sebagaimana tercermin dalam kontribusi cendekiawan Muslim seperti Al-Khwarizmi dan Sabit bin Qurra. Pada masa keemasan Islam (abad ke-8 hingga ke-13 M), matematika berkembang pesat melalui integrasi antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai spiritual. Selain membantu memecahkan masalah praktis, sejarah matematika juga dapat dimanfaatkan sebagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan sikap positif siswa terhadap matematika, sekaligus memberikan apresiasi terhadap warisan intelektual peradaban Arab-Islam (Nawallia & Mishriya, 2024).

Masa keemasan Islam, yang berlangsung antara abad ke-8 hingga ke-13 M, menandai sebuah era di mana kebudayaan Arab-Islam menjadi pusat keilmuan dunia. Salah satu pilar utama perkembangan ilmu pengetahuan dalam era ini adalah berdirinya "Bayt al-Hikmah" atau Rumah Kebijaksanaan di Baghdad, yang menjadi pusat penelitian, penerjemahan, dan pengembangan ilmu. Melalui lembaga ini, karya-karya matematika dari Yunani, Persia, dan India diterjemahkan dan disintesiskan, menciptakan landasan baru bagi kemajuan matematika. Para ilmuwan Muslim tidak hanya melestarikan warisan ilmu dari peradaban sebelumnya, tetapi juga memperluas dan memodifikasinya sesuai dengan kebutuhan zaman.

Di antara tokoh-tokoh besar yang muncul dalam era ini adalah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi, seorang ilmuwan terkemuka yang dikenal sebagai "Bapak Aljabar". Karya beliau yang terkenal, Al-Kitab al-Mukhtasar fi Hisab al-Jabr wa'l-Muqabala, memberikan sistematisasi pertama untuk penyelesaian persamaan kuadrat. Lebih jauh lagi, beliau memperkenalkan istilah "aljabar" yang kini digunakan untuk menyebut cabang matematika tersebut. Al-Khawarizmi juga berjasa dalam memperkenalkan angka-angka Hindu-Arab ke dunia Barat melalui karyanya yang diterjemahkan ke dalam bahasa Latin oleh Adelard of Bath pada abad ke-12. Angka-angka tersebut, yang lebih efisien dibandingkan dengan sistem Romawi, menjadi dasar sistem numerik modern yang digunakan di seluruh dunia hingga saat ini(Hasrian, 2011). Di tengah perkembangan zaman, penting untuk memahami kontribusi intelektual dunia Islam, terutama Al-Khawarizmi, yang tidak hanya mempengaruhi perkembangan matematika, tetapi juga memberikan dampak signifikan terhadap kebudayaan dan ilmu pengetahuan dunia (Akhdian & Salima, 2024)

Selain al-Khawarizmi, ilmuwan seperti Al-Battani, Al-Buzjani, dan Omar Khayyam juga memberikan kontribusi signifikan dalam bidang matematika, khususnya geometri, trigonometri, dan teori bilangan. Trigonometri, misalnya, digunakan untuk kebutuhan praktis seperti navigasi, penentuan arah kiblat, dan perhitungan waktu salat. Melalui pendekatan logis dan matematis, mereka menyempurnakan konsep-konsep dasar yang telah dikembangkan oleh bangsa Yunani dan India, menciptakan inovasi yang menjadi dasar bagi kemajuan astronomi dan teknik pada masa berikutnya (Muhtar, 2014).

Konteks perkembangan matematika dalam kebudayaan Arab tidak hanya bersifat teoretis tetapi juga aplikatif. Matematika menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Muslim, seperti penghitungan warisan (faraidh) berdasarkan hukum Islam, perencanaan arsitektur masjid, hingga pembuatan kalender hijriah. Lebih dari itu, perkembangan matematika dalam kebudayaan Arab menunjukkan keterpaduan antara sains dan agama. Ilmuwan seperti al-Khawarizmi mengintegrasikan keyakinan teologis dengan penelitian ilmiah, sebagaimana tercermin dalam pengamatan dan perhitungan astronomi untuk menentukan waktu ibadah (Nurjanah et al., 2021). Islam sebagai agama yang mengedepankan pendidikan dan pengajaran, mencakup matematika yang berkembang melalui dasar Al-Qur'an dan Sunnah. Dalam sejarah

peradaban Islam, matematika tidak hanya menjadi alat untuk memecahkan masalah praktis, tetapi juga sebagai sarana untuk memahami dunia secara lebih mendalam (Harahap et al., 2024).

Pembelajaran matematika sering kali terfokus pada penggunaan rumus tanpa mempertimbangkan manfaat dan konteksnya, sehingga membuat siswa merasa bahwa matematika itu sulit dan menakutkan. Padahal, matematika memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan peradaban, termasuk dalam bidang sosio-kultural-historis. Sejarah matematika, yang sering terlupakan dalam pembelajaran, sangat penting untuk dipelajari karena memberikan pemahaman tentang hakikat dan esensi matematika itu sendiri, serta kontribusinya terhadap ilmu lain, seperti ilmu falak yang berkembang melalui geometri dan trigonometri. memahami sejarah trigonometri dalam peradaban Islam dapat membantu menilai betapa besar pengaruhnya dalam kehidupan manusia, serta memberikan konteks yang lebih bermakna dalam pembelajaran matematika (Andriyanto & Bella, 2021).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kontribusi para ilmuwan Muslim pada masa keemasan peradaban Islam terhadap perkembangan matematika, dengan fokus khusus pada karya-karya mereka yang berpengaruh dalam bidang aljabar, geometri, dan trigonometri. Penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis bagaimana pendekatan ilmiah yang diterapkan oleh para ilmuwan Muslim tidak hanya melestarikan tetapi juga memperluas warisan matematika dari peradaban sebelumnya. Selain itu, kajian ini akan mengeksplorasi penerapan praktis dari konsep-konsep matematika yang dikembangkan pada masa tersebut, khususnya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat Muslim dalam bidang keagamaan, navigasi, arsitektur, dan astronomi. Dengan memahami kontribusi para ilmuwan Muslim, penelitian ini diharapkan dapat memberikan apresiasi yang lebih mendalam terhadap peran peradaban Arab-Islam dalam membentuk fondasi matematika modern. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi penting bagi generasi masa kini untuk memahami integrasi antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai spiritual yang dicontohkan oleh para ilmuwan pada masa tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur .Roth (1986) menyatakan bahwa studi literatur adalah upaya peneliti untuk mengumpulkan bahan-bahan dan informasi yang relevan untuk dikaji, dibaca, dicatat, atau dimanfaatkan dalam penelitian .Dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber tertulis, termasuk jurnal ilmiah dan buku-buku yang nantinya sumber-sumber ini dianalisis untuk mengidentifikasi para ilmuwan Muslim pada masa keemasan peradaban Islam terhadap perkembangan matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu sseorang cendekiawan yang memiliki kemampuan multidisiplin adalah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi. Sebagai tokoh yang mengabdikan dirinya dalam dunia pendidikan, Al-Khawarizmi menghasilkan banyak karya ilmiah yang berpengaruh. Pengetahuan yang ia bagikan tidak hanya berkembang selama masa hidupnya, tetapi juga terus dipelajari oleh generasi-generasi berikutnya melalui karya-karyanya. Al-Kitab al-Mukhtasar adalah salah satu karya beliau yang paling terkenal. Al-Khawārizmī dijuluki sebagai Bapak Aljabar karena kontribusi luar biasa yang tercermin dalam karya-karya nya, terutama dalam merumuskan dan mengembangkan konsep – konsep dasar aljabar.

Al-Kitab al-Mukhtasar fi Hisab al-Jabr wal-Muqabala (Kitab Ringkasan Perhitungan Pelengkapan dan Prnyeimbangan) merupakan sebuah karya matematika yang ditulis pada tajhun 830. Kitab ini menjadi rujukan utama untuk mendefenisikan aljabar. Terjemahan kedalam bahasa latinnya dikenal dengan judul Liber Algebrae et Almucala, yang dilakukan oleh Robert dari Chester (Segovia 1145) dan Gerardus dari Cremona.

Pada kitab nya, Al-Khawārizmī menyajikan metode penyelesaian pada persamaan linear dan kuadrat dengan menyederhanakan nya kedalam enam bentuk standar, di mana b dan c merupakan bilangan bulat positif.

Berikut enam bentuk standar penyelesaian persamaan yang dijelaskan dalam Al-Kitab al-Mukhtasar fi Hisab al-Jabr wal-Muqabala

1. Kuadrat sama dengan akar ($ax^2 = bx$).
2. Kuadrat sama dengan konstanta ($ax^2 = c$).
3. Akar sama dengan konstanta ($bx = c$).

4. Kuadrat dan konstanta sama dengan akar ($ax^2 + c = bx$).
5. Kuadrat dan akar sama dengan konstanta ($ax^2 + bx = c$).
6. Konstanta dan akar sama dengan kuadrat ($bx + c = ax^2$).

Bentuk-bentuk ini mencerminkan metode sistematis dalam menyelesaikan berbagai jenis persamaan.

Dengan membagi koefisien dari kuadrat dan menggunakan dua operasi: al-jabr atau pemulihan atau pelengkapan) dan al-muqābala (penyeimbangan). Al-Jabr adalah proses menghilangkan satuan negatif, akar, dan kuadrat dari suatu notasi dengan menggunakan nilai yang sama pada kedua sisinya. Misalnya, $x^2 = 40x - 4 \times 2$ disederhanakan menjadi $5 \times 2 = 40x$. Al-Muqabala adalah proses menugaskan kuantitas dengan tipe yang sama ke halaman respentasi. misalnya, $x^2 + 14 = x + 5$ disederhanakan menjadi $x^2 + 9 = x$.

Proses penyelesaia membagi koefisien kuadrat dan kemudian menerapkan dua operasi utama : al-jabr (الجبر) artinya perbaikan) dan al-muqābala (penyeimbangan).

1. **Al-Jabr** adalah metode untuk menghilangkan satuan negatif, akar, dan akar kuadrat dari notasi dengan menambahkan nilai yang sama pada kedua ruas persamaan.Contoh: $x^2 = 40x - 4x^2$ disederhanakan menjadi $5x^2 = 40x$
2. **Al-Muqabala** adalah proses menyelaraskan besaran-besaran yang serupa pada kedua sisi persamaan. Contoh : $x^2 + 14 = x - 5$ disederhanakan ke $x^2 + 9 = x$.

Kedua pendekatan ini memungkinkan penyelesaian persamaan logis dan sistematis pada persamaan.

Buku ke 2 Al-Khawarizmi membahas aritmatika, tetapi versi aslinya pada bahasa Arab sudah hilang.Karya ini diketahui melalui terjemahan ke pada bahasa Latin yg dilakukan dalam abad ke-12 sang Adelard of Bath, yg pula menerjemahkan tabel astronomi dalam tahun 1126.Al-Khawārizmī memperkenalkan goresan pena-goresan pena mengenai aritmatika dasar menggunakan memakai nomor Hindu. Bukti sejarah berupa dokumen menurut abad ke-8, misalnya papirus menurut Mesir, menampakan bahwa rakyat Arab ketika itu telah memanfaatkan sistem nomor berbasis abjad yg menyerupai sistem Yunani, misalnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, sampai 900, & seterusnya.

Dalam sejarah matematika, al-Battani melakukan berbagai perbaikan penting dan memberikan solusi penting terkait permasalahan trigonometri bola. Hal ini berdampak besar pada bidang astronomi (Gaudah, 2012). Penerapan prinsip trigonometri dalam observasi astronomi. Misalnya, ketika mempelajari bintang, ia memperkenalkan sinus dan kosinus sebagai tali busur atau akord dan mengembangkan teori tangen dan kotangen. Hal inilah yang kemudian menjadi dasar perkembangan trigonometri modern.

Muhammad bin Muhammad bin Yahya bin Ismail bin al-Abbas Abu Wafa al-Buzajani, juga dikenal sebagai Abu Wafa, memberikan kontribusi penting bagi perkembangan peradaban Islam pada saat itu adalah seorang astronom dan matematikawan Arab yang terkenal. Abu Wafa lahir pada hari pertama Ramadhan tahun 328 M (10 Juni 940 M) di distrik Bui Buzchan, provinsi Khurasan. Karena asal usulnya, ia juga dikenal sebagai al-Buzshani.

Abu Wafa dikenal sebagai astronom dan matematikawan yang berjasa dalam pengembangan trigonometri lebih lanjut. Salah satu kontribusi terpentingnya adalah penyempurnaan teorema Menelaus dalam trigonometri bola, yang dikenal sebagai "hukum empat besaran". Aturan ini menyangkut hubungan antara nilai sinus, yaitu .

$$\frac{\sin a}{\sin c} = \frac{\text{Sin A}}{1}$$

Begitu juga dengan teorema tangen:

$$\frac{\tan a}{\tan A} = \frac{\text{Sin b}}{1}$$

Dari rumus-rumus ini, Abu Wafa' menarik kesimpulan mengenai hubungan kosinus:

$$\cos c = \cos b . \cos A$$

Selain itu, Abu Wafa' merupakan orang pertama yang menerapkan dalil sinus pada sudut miring dalam segitiga sferis. Ia juga menggunakan secan dan kotangen dalam trigonometri dan penelitian astronomis, serta memberikan kontribusi besar dalam pengembangan metode perhitungan sinus, termasuk untuk nilai Sin 300°.

Omar Khayyam, sebagai seorang matematikawan, terkenal karena karyanya dalam mengklasifikasikan dan menyelesaikan persamaan kubik, yang diaselesaikan dengan metode geometris menggunakan perpotongan kerucut.Selain itu, beliau pula menaruh donasi krusial pada pemahaman aksioma paralel. Dalam karya-karyanya, terutama pada Asr, Omar Khayyam mengemukakan 3 gagasan dasar mengenai matematika yg disajikannya secara filosofis.

Pertama, beliau mengajukan pertanyaan mengenai tatanan matematis: "Dari mana urutan ini asal dan mengapa urutan tadi sinkron menggunakan tatanan yg secara umum dikuasai pada alam semesta?" Menurut Nasr, jawabannya bisa ditemukan pada selebaran filosofis Khayyam, yg mengungkapkan bahwa bukan hanya seluruh keberadaan yg asal menurut Tuhan, namun pula tatanan itu sendiri merupakan bagian tidak terpisahkan menurut tindakan keberadaan.Khayyam beropini bahwa mengungkapkan mengenai wujud sama halnya menggunakan mengungkapkan mengenai ketertiban ilmu matematika.

Penerjemahan karya ilmiah dari bahasa Arab ke bahasa Latin berperan penting dalam penyebaran ilmu matematika di Eropa abad pertengahan (Nurliani Manurung et al., 2020). Proses ini tidak hanya memperkenalkan konsep-konsep baru tetapi juga memfasilitasi munculnya gerakan Renaisans yang menjadi ciri kebangkitan ilmu pengetahuan di Eropa (Asyatibi et al., 2021).

Sistem angka Arab dan bahasa Arab mempunyai makna yang lebih dalam dalam konteks matematika. Bahasa Arab tidak hanya digunakan untuk merepresentasikan angka, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk mengkomunikasikan dan mengembangkan berbagai konsep matematika.Dengan demikian, bahasa Arab tidak hanya menjadi media komunikasi angka, tetapi juga mempererat hubungan aspek linguistik dan matematika serta memberikan kontribusi penting dalam sejarah perkembangan ilmu pengetahuan.Selanjutnya mengapa bilangan seperti 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 disebut dengan bilangan arab yang berbentuk ١, ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ٧, ٨, ٩, ١٠ disebut angka dalam bahasa Hindi.Kita perlu menelusuri sejarah dan evolusi angka-angka ini.

SIMPULAN

Matematika memainkan peran penting dalam perkembangan peradaban manusia, dengan kontribusi yang signifikan dari peradaban Arab-Islam selama masa keemasannya (abad ke-8 hingga ke-13 M). Para ilmuwan Muslim seperti Al-Khawarizmi, Al-Battani, Abu Wafa', dan Omar Khayyam tidak hanya melestarikan warisan ilmu dari peradaban sebelumnya, tetapi juga mengembangkannya, menciptakan inovasi di bidang aljabar, geometri, dan trigonometri yang menjadi dasar matematika modern.

Karya-karya Al-Khawarizmi, seperti Al-Kitab al-Mukhtasar fi Hisab al-Jabr wa'l-Muqabala, memperkenalkan aljabar dan sistem angka Hindu-Arab yang efisien, menggantikan sistem Romawi. Al-Battani dan Abu Wafa' memberikan kontribusi besar dalam trigonometri, dengan aplikasi praktis dalam astronomi dan navigasi. Sementara itu, Omar Khayyam menyempurnakan solusi persamaan kubik dan memperkenalkan konsep-konsep filosofis terkait keteraturan matematika.

Penerjemahan karya-karya ini ke dalam bahasa Latin di Eropa abad pertengahan mempercepat penyebaran ilmu pengetahuan, yang turut mendorong kebangkitan intelektual di Eropa. Kontribusi ilmuwan Muslim tidak hanya berdampak pada perkembangan sains dan teknologi, tetapi juga menunjukkan integrasi antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai spiritual. Warisan mereka terus menjadi dasar penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan modern.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, H. R. (2023). Mengungkap Misteri Angka: Jejak Keterkaitan antara . Jurnal Matluba , Kediri Lombok Barat.

Akhdian, & Salima, N. N. (2024). Analisis Perkembangan Matematika dengan Sejarah Islam yang. Religion : Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya, 3(3), 309–318. https://maryamsejahtera.com/index.php/Religion

Andriyanto, & Bella, C. (2021). Peran Ilmu Matematika dalam Sejarah. Jurnal Dunia Ilmu, 1(3), 1–11.

Harahap, A. R., Ananda, D. P., Daulay, P. I., & Zulham. (2024). Sejarah Peradaban Islam Dalam Perkembangan Matematika. Bhinneka: Jurnal Bintang Pendidikan Dan Bahasa, 2(1),

173–179.
Hasrian, S. R. (2011). Kontribusi al-khawarizmi dalam perkembangan ilmu astronomi. Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan, 69–91.
Maulana, I., Pambudi, Setyaning, A., & Rohmah, Z. (2018). Perkembangan Matematika dalam Sejarah Peradaban Islam. Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains, 2(1), 115–119.
Muhtar, F. (2014). Abu Abdullah Ibn Musa Al-Khawarizmi (Pelopor Matematika dalam Islam). Beta, Vol. 7(No. 2), 82–97.
Nawallia, A., & Mishriya, N. (2024). Kontribusi Ilmuwan Muslim dalam Pembentukan Matematika dan Perkembangan Matematika dalam Sejarah Peradaban Islam. Religion : Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya, 3(2), 202–212.
Nurjanah, D., Nurjanah, E., Hasan, A. F., Nabila, A., & ... (2021). Kontribusi sejarah aljabar Babilonia dan aljabar Arab terhadap berpikir aljabar. Jurnal …, 7(2), 112–123. http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/article/view/8231%0Ahttp://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/article/download/8231/6531
Roth, W. (1986). Research Methods in Education: A Practical Guide. New York: Harper & Row