

## SARANA BERPIKIR ILMIAH DALAM BIDANG BAHASA MATEMATIKA DAN STATISTIK

### MEANS OF SCIENTIFIC THINKING IN THE FIELD OF MATHEMATICAL AND STATISTICAL LANGUAGES

Johar Amir<sup>1</sup>, Nur Apriany Nukuhaly<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Makassar  
Makassar, Indonesia  
djohar.amir@unm.ac.id

<sup>2</sup>IAIN Ambon . Jl. Dr. H.  
Tarmizi Taher, Jalan Kebun  
Cengkeh, Batu Merah, Kec.  
Sirimau, Kota Ambon, Maluku.  
Indonesia  
nur.nukuhaly@gmail.com

#### ABSTRACT

*To be able to do scientific thinking well requires the means of language, mathematics and statistics. The type of writing in this article is literature review or library nature, the data is described descriptively, thus suggesting a scientific study that can be further developed. The object of the study in this article is related to the study of the means of scientific thinking. (bahasa, matematika dan statistik). The collection of data in this paper begins with the collection of appropriate literature in both written and soft copy forms, for example textbooks, scientific articles, ebooks and so on. Both types of literature are the main source in displaying variables in this writing. The author then analyzes the data and reduces the various relevant information to eventually bring about a solution to the problems that are outlined in this article. Language is a means of communicating systematic ways of thinking in acquiring knowledge. Without language skills, one will not be able to carry out scientific activities systematically and correctly. Mathematics is a means of deductive thinking so people can use statistics to think inductive. Statistics must be viewed in parallel with mathematics*

**Keywords :** *Scientific thinking, language, mathematics, statistics.*

#### 1. PENDAHULUAN

Ketika rasa ingin tahu muncul, kemudian muncul kebiasaan penalaran yang radikal dan divergen, kemudian muncul logika deduktif dan induktif. Setelah gabungan logika deduktif dan induktif, muncul logika, hipotesis, dan verifikasi. Terakhir, kreativitas muncul.

Kemajuan berimajinasi di abad kedua puluh menunjukkan bahwa manusia adalah spesies unik. Konsep-konsep kontemporer dalam filsafat abad kedua puluh didasarkan pada dasar fungsi berpikir, merasa, menghasilkan talen, dan kreativitas. Pengetahuan yang diperoleh melalui pendekatan ilmiah dikenal sebagai ilmu. Sarana berpikir yang memungkinkan penelaahan ilmiah secara teratur dan cermat diperlukan untuk melakukan kegiatan ilmiah secara efektif. Pada dasarnya, sarana ilmiah berfungsi sebagai alat untuk membantu kegiatan ilmiah dalam berbagai tahap. Tujuan mempelajari sarana ilmiah adalah untuk memungkinkan kita melakukan penelaahan ilmiah dengan baik, sedangkan tujuan mempelajari ilmu adalah untuk memperoleh pengetahuan yang memungkinkan kita untuk memecahkan masalah sehari-hari.

Teori penalaran ilmiah mengacu pada proses logika induktif dan deduktif karena ilmu merupakan kombinasi dari keduanya. Untuk menerapkan penalaran ilmiah, kita perlu memahami metodologi penelitian ilmiah, yang pada dasarnya adalah pengumpulan fakta untuk mendukung atau menentang hipotesis yang diajukan. Penguasaan cara berpikir ini dengan baik juga diperlukan untuk kemampuan berpikir ilmiah yang baik.

Proses berpikir yang kita lakukan setiap hari merupakan ciri khas manusia, ciptaan Tuhan, yang membedakan kita dari makhluk lain. Berpikir adalah upaya manusia untuk memecahkan masalah. Secara garis besar, logika dapat dibagi menjadi dua kategori: logika ilmiah dan logika alamiah. Berfikir ilmiah adalah pola penalaran yang didasarkan pada sarana tertentu secara teratur dan cermat dan didasarkan pada pengaruh alam.<sup>[5]</sup> Berfikir alamiah adalah pola penalaran yang didasarkan pada

kehidupan sehari-hari dari pengaruh alam. Harus diakui bahwa semua orang memiliki kebutuhan untuk berpikir dan menggunakan akalanya sebaik mungkin. Seseorang yang tidak berpikir menjalani kehidupan yang penuh dengan kepalusuan dan kesesatan dan jauh dari kebenaran. Akibatnya, ia tidak akan memiliki pemahaman tentang maksud penciptaan alam, serta makna keberadaannya di dunia ini.

Banyak orang percaya bahwa untuk "berpikir secara mendalam", seseorang harus memegang kepalanya dengan kedua telapak tangannya dan menyendiri di sebuah ruangan yang sunyi, jauh dari keramaian dan semua urusan dunia. Sebenarnya, "berpikir secara mendalam" telah dianggap memberatkan dan menyusahkan. Keputusan mereka adalah bahwa pekerjaan ini hanya ditujukan untuk "filosof". Seorang ilmuwan harus mahir berpikir ilmiah karena tanpanya mereka tidak akan dapat melakukan kegiatan ilmiah dengan baik. Pada dasarnya, sarana ilmiah merupakan alat untuk mendukung aktivitas ilmiah dalam berbagai tahapan yang perlu dilakukan. Berfikir ilmiah berarti berpikir dengan metode ilmiah, seperti perumusan masalah, membuat hipotesis, melakukan penelitian literatur, menjuga hipotesis, dan kemudian menarik kesimpulan. Untuk memastikan bahwa hasil yang diharapkan dari berpikir ilmiah yang kita lakukan akan mencapai tujuan yang diinginkan, setiap langkah dalam proses berpikir ilmiah dengan metode ini harus didukung dengan alat atau sarana yang baik. Sarana ilmiah pada dasarnya merupakan alat yang membantu proses ilmiah.<sup>[1]</sup> Tujuan mempelajari sarana ilmiah adalah untuk memungkinkan kita melakukan penelaahan ilmiah dengan baik, sedangkan tujuan mempelajari ilmu adalah untuk mendapatkan pengetahuan yang memungkinkan kita untuk memecahkan masalah sehari-hari. Penalaran ilmiah mengacu pada proses logika deduktif dan induktif karena ilmu adalah gabungan dari kedua pendekatan.<sup>[1]</sup>

Untuk menerapkan penalaran ilmiah, kita perlu memahami metodologi penelitian ilmiah, yang pada dasarnya adalah pengumpulan fakta untuk mendukung atau menentang hipotesis yang diajukan. Penguasaan cara berpikir ini dengan baik juga diperlukan untuk kemampuan berpikir ilmiah yang baik. Mengetahui peran masing-masing pendekatan kognitif dalam pemikiran ilmiah secara keseluruhan adalah salah satu langkah menuju penguasaan.<sup>[1]</sup> Bahasa, logika, matematika, dan statistik adalah keterampilan yang diperlukan untuk melakukan kegiatan ilmiah dengan baik. Artikel ini membahas metode berpikir ilmiah berdasarkan uraian tersebut.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **Sarana Berpikir Ilmiah**

Menurut Salam, berpikir adalah upaya untuk menemukan pengetahuan yang benar atau kebenaran. Proses mengambil keputusan tentang apa yang harus dilakukan juga disebut berpikir. Karena ilmiah adalah ilmu, berpikir ilmiah adalah proses atau tindakan manusia untuk menemukan atau memperoleh ilmu, yang dicirikan oleh kausalitas, analisis, dan sintesis.

Sarana ilmiah adalah alat yang digunakan manusia untuk melakukan kegiatan ilmiah, menurut Surismantri<sup>[2]</sup> "Sarana ilmiah pada dasarnya merupakan alat yang membantu kegiatan ilmiah dalam berbagai langkah yang harus ditempuh." Alat berpikir yang tepat diperlukan saat manusia melakukan langkah-langkah ilmiah. Karena manusia menggunakan alat berpikir yang tepat dan berpikir dengan cara ilmiah, mereka dapat mengembangkan pengetahuan.

Untuk mendapatkan ilmu, diperlukan kemampuan berpikir ilmiah dan kemampuan untuk melakukan kegiatan ilmiah secara efektif dan teratur. Ada empat sarana berpikir ilmiah: bahasa, logika, matematika, dan statistika.<sup>[2]</sup> Sarana berpikir ilmiah terdiri dari bahasa sebagai alat komunikasi verbal untuk menyampaikan pikiran seseorang kepada orang lain; logika sebagai alat untuk berpikir sesuai dengan aturan sehingga orang lain dapat menerima kebenarannya; matematika berfungsi dalam pola berpikir deduktif sehingga orang lain dapat mengikuti dan melacak kembali proses berpikir mereka untuk menemukan kebenarannya; dan statistika berfungsi dalam pola berpikir induktif sehingga orang lain dapat mengikuti dan melacak kembali proses berpikir mereka untuk menemukan kebenaran.

## **Tujuan Sarana Berpikir Ilmiah**

Tujuan mempelajari sarana ilmiah, menurut Suriasumantri<sup>[2]</sup> adalah untuk memungkinkan kita melakukan penelaahan ilmiah dengan baik, sedangkan tujuan mempelajari ilmu adalah untuk mendapatkan pengetahuan yang memungkinkan kita untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Harus ada perbedaan antara tujuan mempelajari sarana ilmiah dan tujuan mempelajari ilmu. Tujuan pertama adalah untuk mendapatkan kemampuan untuk melakukan penelitian ilmiah. Tujuan kedua adalah untuk meningkatkan kemampuan manusia untuk berpikir menurut kerangka berpikir ilmiah. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan pengetahuan yang memadai tentang sarana berpikir ilmiah. Manusia mempelajari ilmu untuk menyelesaikan masalah. Orang dapat meningkatkan kemakmuran hidup mereka dengan ilmu yang mereka pelajari.

## **Fungsi Sarana Berpikir Ilmiah**

Menurut Suriasumantri<sup>[2]</sup> fungsi sarana ilmiah adalah membantu proses metode ilmiah, dan bukan ilmu itu sendiri. Sarana ilmiah memiliki tujuan khusus dalam kegiatan ilmiah untuk mencapai tujuan tertentu. Alat bantu untuk berpikir ilmiah diperlukan selama setiap tahapan kegiatan ilmiah. Sarana berpikir ilmiah bukanlah suatu pengetahuan yang diperoleh melalui proses kegiatan ilmiah; lebih tepatnya, sarana berpikir ilmiah hanyalah alat yang digunakan manusia untuk berpikir ilmiah untuk memperoleh ilmu.

## **Bahasa Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah**

Kemampuan berbahasa adalah salah satu hal yang membedakan manusia dari hewan lainnya. Bahasa adalah bagian penting dari kehidupan manusia dan berfungsi sebagai aktivitas ilmiah. Bahasa dan kegiatan ilmiah sangat terkait. Berpikir sebagai produk dari aktivitas otak manusia tidak akan memiliki arti jika tidak diketahui oleh orang lain; oleh karena itu, menggunakan bahasa yang baik dalam berpikir membantu orang lain mengkomunikasikan jalan pikiran mereka. Mereka berbicara dengan orang lain melalui bahasa.

Suriasumantri<sup>[2]</sup> Bahasa terdiri dari kumpulan bunyi yang memiliki arti khusus. Bahasa adalah alat untuk menyampaikan pikiran atau perasaan manusia dalam bentuk kata-kata dan sintaksis. Sementara kata atau istilah menunjukkan arti sesuatu, sintaksis adalah proses menggabungkan kata-kata menjadi kalimat yang bermakna<sup>[1]</sup>

Menurut Bakhtiar<sup>[3]</sup> bahasa terdiri dari lima unsur: 1) simbol; 2) simbol vokal; 3) simbol vokal arbitrer; 4) sistem yang terstruktur dari simbol-simbol arbitrer; dan 5) simbol vokal. digunakan oleh anggota kelompok sosial untuk berinteraksi satu sama lain.

Bahasa dapat mengkomunikasikan tiga hal: buah pikiran, perasaan, dan sikap.<sup>[2]</sup> Dengan menggunakan bahasa, orang dapat mengkomunikasikan perasaan mereka dan mengetahui apa yang mereka rasakan. Mereka juga dapat mengetahui apakah seseorang sedih atau senang melalui bahasa.

Bahasa menjadi alat untuk berbagi pengetahuan, menurut Sumarna.<sup>[4]</sup> Bahasa dapat digunakan untuk memberi tahu orang lain sesuatu yang diketahuinya. Dalam proses berbagi, manusia memperoleh pengetahuan baru, mengetahui sesuatu yang sebelumnya tidak diketahui.

Karena komunikasi ilmiah dilakukan untuk menyampaikan pengetahuan kepada orang lain, penting untuk memperhatikan fungsi simbolik bahasa. Bahasa harus bebas dari unsur emosi agar komunikasi dapat berjalan dengan baik. Unsur-unsur emosi hanya akan mengganggu komunikasi ilmiah sehingga informasi yang disampaikan tidak dapat diterima dengan baik oleh orang yang mendengarnya. Komunikasi simbolik yang bebas dari unsur emosi dapat mencegah salah informasi.

Bahasa sebagai alat ilmiah memiliki kelemahan, menurut Suriasumantri<sup>[2]</sup>, di antaranya adalah bahwa bahasa multifungsi, memiliki arti yang tidak jelas dan tidak eksak yang dikandung oleh kata-kata

yang membangun bahasa, memiliki beberapa kata yang memberikan arti yang sama, dan konotatif emosional.

Bahasa memiliki kelemahan karena digunakan untuk berpikir ilmiah. Bahasa sulit melepaskan emosi dan sikap seseorang, tetapi sebagai delapan sarana ilmiah, bahasa harus obyektif agar orang dapat memahaminya dengan baik. Salah satu kelemahan berikutnya adalah sulit untuk mendefinisikan suatu hal dengan jelas, kadang-kadang karena diingini untuk menyerahkan penjelasan yang lebih rinci. Akibatnya, komunikasi yang dilakukan terkesan bertele-tele dan tidak jelas.

Selain itu, kelemahan bahasa dapat dilihat dari adanya kata-kata yang memiliki arti yang sama atau hanya menggunakan satu kata. Kelemahan lain adalah bahasa yang sulit dilepaskan dari perasaan seseorang. Menurut perasaan seseorang, ada arti tertentu yang dapat ditambahkan ke arti sebenarnya.

### **Matematika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah**

Bahasa sebagai alat komunikasi verbal memiliki banyak kelemahan karena tidak semua pernyataan dapat diwakili secara verbal. Kelemahan-kelemahan bahasa tersebut diatasi dengan matematika. "Matematika adalah bahasa yang berusaha untuk menghilangkan sifat kabur (pen: kabur), majemuk, dan emosional dari bahasa verbal," kata Suriasumantri.<sup>[2]</sup>

Menurut Tim Dosen Filsafat Ilmu UGM<sup>[1]</sup>, matematika digunakan sebagai cara berpikir deduktif dengan menggunakan bahasa artifisial, atau bahasa buatan manusia secara keseluruhan. Bahasa ini unik karena tidak memiliki elemen emotif dan efektif dan memiliki hubungan yang jelas. Matematika lebih memperhatikan kelogisan pernyataan yang memiliki karakteristik yang jelas.

Menurut Sumarna<sup>[4]</sup> matematika biasanya menggunakan bahasa numeric yang menghilangkan elemen emosi, kabur, dan majemuk bahasa biasa. Dengan bantuan elemen-elemen ini, manusia dapat melakukan pengukuran kuantitatif yang tidak dapat dicapai dalam bahasa yang selalu memungkinkan penggunaan perasaan kualitatif.

Matematika memungkinkan pengukuran yang jelas. Untuk membandingkan dua pohon yang berbeda dari segi tinggi, misalnya pohon jagung dan pohon mangga, kita hanya dapat mengatakan dengan bahasa bahwa pohon jagung lebih tinggi dari pohon mangga, tetapi kita tidak tahu dengan jelas berapa tinggi perbedaan kedua pohon tersebut. Dengan matematika, perbedaan tinggi kedua pohon tersebut dapat diketahui dengan jelas dan tepat. Misal, jika tinggi pohon jagung 100 centimeter dan tinggi pohon mangga 250 meter, maka dapat dikatakan bahwa pohon mangga lebih tinggi 150 centimeter dari pohon jagung. Manusia dapat menyelesaikan masalah sehari-hari dengan lebih tepat dan teliti karena matematika memberikan jawaban yang lebih akurat.

Matematika memungkinkan manusia untuk mengembangkan pengetahuan mereka berdasarkan teori-teori yang sudah ada karena memungkinkan berpikir deduktif. Misal, sebuah lingkaran memiliki jumlah sudut 3600, dan kita dapat mengetahui bahwa jika lingkaran menghadap busur yang sama, sudut kelilingnya sama dengan setengah sudut pusatnya.

### **Statistika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah**

Menurut Suriasumantri<sup>[2]</sup> matematika harus dipandang sejajar dengan statistik, karena "Statistika harus mendapat tempat yang sejajar dengan matematika agar keseimbangan berpikir deduktif dan 12 induktif yang merupakan ciri dari berpikir ilmiah dapat dilakukan dengan baik." Orang dapat menggunakan matematika untuk berpikir deduktif karena matematika adalah alat untuk berpikir induktif. Matematika dan statistika sama-sama penting untuk kegiatan ilmiah yang benar untuk menghasilkan pengetahuan yang benar.

Sumarna<sup>[4]</sup> Statistika sebagai alat berpikir ilmiah tidak memberikan kepastian; sebaliknya, ia memberi tingkat kemungkinan bahwa suatu kesimpulan dapat dibuat berdasarkan premis tertentu; kesimpulan ini mungkin benar atau salah. Logika induktif yang menggunakan statistika mencakup

Observasi dan eksperimen; Penciptaan hipotesis ilmiah; Verifikasi dan pengukuran; dan teori dan hukum ilmiah.

Pengukuran terhadap sebagian kecil dari suatu objek dapat dilakukan untuk mengetahui keadaan suatu objek daripada melakukan pengukuran satu per satu terhadap semua objek yang sama; namun, jika pengukuran dilakukan terhadap populasinya, hasil pengukuran sampel dapat diterima.

Setelah melakukan observasi dan eksperimen, suatu hipotesis dibuat untuk diuji dan diverifikasi dengan data dan kondisi lapangan yang sebenarnya. Sebuah teori atau hukum ilmiah dapat dibuat berdasarkan pengkajian terhadap data dan keadaan di bidang tersebut. Ini menunjukkan bahwa kesimpulan yang ditarik tidak terjadi secara kebetulan; sebaliknya, telah diproses melalui proses pemikiran yang melibatkan data dan fakta yang terjadi di lapangan.

### **3. METODE PENELITIAN**

Jenis tulisan yang dibahas dalam artikel ini adalah literatur review atau pustaka, di mana data diuraikan secara deskriptif untuk menunjukkan suatu kajian ilmiah yang dapat dilanjutkan. Kajian sarana berfikir ilmiah (bahasa, matematika, dan statistik) adalah subjek penelitian dalam artikel ini.

Untuk memaparkan variabel yang dibahas dalam tulisan ini, literatur yang relevan, baik dalam bentuk teks maupun soft copy, dikumpulkan di awal tulisan ini. Selanjutnya, penulis menganalisis data dan mengurangi berbagai informasi yang relevan untuk menghasilkan jawaban atas masalah yang dibahas dalam artikel ini.

Setelah data dikumpulkan dari berbagai sumber, baik dalam bentuk teks maupun softcopy, identifikasi data dilakukan untuk memilih informasi yang relevan. Selanjutnya, penulis berusaha untuk mempelajari dan memahami berbagai informasi yang berkaitan dengan topik artikel ini. Menurut Creswell, metode pengumpulan dan analisis data seperti ini disebut "triangulasi", yang berarti menggabungkan sekumpulan data yang berasal dari berbagai sumber data yang berbeda.

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sarana berpikir ilmiah adalah alat untuk membantu kegiatan ilmiah dalam berbagai langkah yang akan ditempuh untuk memperoleh pengetahuan dengan benar. Tujuan mempelajari sarana berpikir ilmiah adalah untuk dapat melakukan kegiatan ilmiah dengan baik untuk mendapatkan pengetahuan yang benar yang dapat meningkatkan kemakmuran hidup. Sarana berpikir ilmiah hanya berfungsi sebagai alat untuk membantu manusia berpikir ilmiah dan menemukan informasi.

Bahasa adalah alat yang digunakan untuk menyebarkan pendekatan logis untuk belajar ilmu. Kegiatan ilmiah tidak dapat dilakukan secara sistematis dan tepat tanpa kemampuan berbahasa. Logika, sebagai metode berpikir ilmiah, mengajarkan manusia untuk berpikir dengan benar menggunakan prinsip-prinsip berpikir yang benar. Ini membantu mereka berpikir secara sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan tentang apa yang mereka pikirkan. Logika juga dapat membedakan antara proses berpikir yang benar dan salah.

Matematika membantu berpikir deduktif dan berpikir induktif, sehingga orang dapat menggunakan matematika untuk berpikir induktif. Kedua pendekatan ini diperlukan untuk mendukung kegiatan ilmiah yang benar sehingga dapat menghasilkan pengetahuan yang benar pula. Orang-orang yang menginginkan kemampuan ilmiah tidak boleh mengabaikan statistik. Jika seseorang ingin menarik kesimpulan secara sah, mereka harus menguasai statistika. Statistik harus dianggap sebagai bagian dari matematika.

Statistika adalah cara berpikir yang diperlukan untuk memproses pengetahuan secara ilmiah. Sebagai bagian dari metode ilmiah, ia memungkinkan kita untuk melakukan generalisasi dan menghasilkan kesimpulan tentang karakteristik suatu peristiwa secara lebih pasti daripada hanya terjadi

secara kebetulan. Statistika sebagai alat berpikir ilmiah tidak memberikan kepastian; sebaliknya, ia memberi tingkat kemungkinan bahwa suatu kesimpulan dapat dibuat berdasarkan premis-premis tertentu; kesimpulan ini, meskipun mungkin benar, mungkin juga salah.

## 5. KESIMPULAN

Sarana berpikir ilmiah adalah alat untuk membantu kegiatan ilmiah dalam berbagai langkah yang akan ditempuh untuk memperoleh pengetahuan dengan benar. Tujuan mempelajari sarana berpikir ilmiah adalah untuk dapat melakukan kegiatan ilmiah dengan baik untuk mendapatkan pengetahuan yang benar yang dapat meningkatkan kemakmuran hidup. Sarana berpikir ilmiah hanya berfungsi sebagai alat untuk membantu manusia berpikir ilmiah dan menemukan informasi. Bahasa adalah alat yang digunakan untuk menyebarkan pendekatan logis untuk belajar ilmu. Kegiatan ilmiah tidak dapat dilakukan secara sistematis dan tepat tanpa kemampuan berbahasa. Dengan menggunakan logika sebagai alat berpikir ilmiah, manusia diajarkan untuk berpikir secara sistematis dan berdasarkan prinsip-prinsip berpikir yang adil. Menggunakan prinsip berpikir yang logis adalah penting untuk melakukan kegiatan berpikir dengan benar. Logika memiliki kemampuan untuk membedakan antara cara berpikir yang salah dan cara berpikir yang benar. Orang-orang yang menginginkan kemampuan ilmiah tidak boleh mengabaikan statistik. Jika seseorang ingin menarik kesimpulan secara sah, mereka harus memahami statistika 14 dengan baik. Statistik harus dilihat sebagai bagian dari matematika. Berpikir deduktif dan induktif diperlukan untuk menunjang kegiatan ilmiah yang benar sehingga menghasilkan pengetahuan yang benar pula, seperti yang ditunjukkan oleh fakta bahwa matematika memungkinkan berpikir deduktif.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tim Dosen Filsafat Ilmu UGM. (2010). Filsafat Ilmu Sebagai Dasar Pengembangan Ilmu Pengetahuan. Yogyakarta: Liberty.
- [2] Suriasumantri, Jujun S. (2003). Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- [3] Bakhtiar, Amsal. (2009). Filsafat Ilmu. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [4] Sumarna, Cecep. (2008). Filsafat Ilmu. Bandung: Mulia Press.
- [5] Buyung, Burhanudi. (2023). *Sara Berpikir Ilmiah (Bahasa, Logika, Matematika, dan Statistika)* jurnal. REVORMA, Vol.3, No. 1, Bulan April.
- [6] Hermanto. (2022). Sarana Berpikir Ilmiah dalam Ilmu Pengetahuan. Jurnal. Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
- [7] Susanto, A. (2011). Filsafat Ilmu. Jakarta: PT. Bumi Aksara.