

Analisis *Scientific Writing Skills* Mahasiswa Pada Praktikum Fisika Kelistrikan

E M Jannah^{1,2}, L Nuraini¹, M B Ulum¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37, Jember

²E-mail: elsamunawaroh09@gmail.com

Received: 14 Agustus 2021, Accepted: 16 Agustus 2021, Published: 23 Agustus 2021

Abstrak. Keterampilan menulis ilmiah dalam penyusunan laporan praktikum merupakan salah satu cakupan yang diperhatikan dalam penilaian pembuatan sebuah laporan. Pembuatan laporan bertujuan untuk menguraikan hasil dari pengamatan yang dilakukan oleh mahasiswa pada saat melakukan percobaan dengan membandingkan teori yang sudah ada, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) pada praktikum kelistrikan mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2019 Universitas Jember dalam menyusun laporan praktikum fisika dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan instrumen berupa rubrik penilaian hasil laporan sesuai dengan indikator keterampilan menulis ilmiah. Hasil analisis *scientific writing skills* mahasiswa pada praktikum fisika kelistrikan tergolong baik.

Kata kunci: scientific writing skills, laporan praktikum, kelistrikan.

Abstract. Scientific writing skills in the preparation of experiment reports is one of the scopes considered in the assessment of the creation of a report. The making of the report aims to explain the results of observations made by students at the time of conducting experiments by comparing existing theories and then making conclusions based on the results of experiments. This study aims to describe scientific writing skills in electricity experiment for physics education students class of 2019 University of Jember in preparing a report on basic physics experiment. The research method used is instrumental descriptive such the rubric of assessment result based on scientific writing skills indicator. The analysis result of student's scientific writing skills in electrical physics experiment is quite good.

Keywords: scientific writing skills, experiment reports, electricity.

1. Pendahuluan

Fisika dasar merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh seluruh Mahasiswa Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember. Fisika merupakan ilmu pengetahuan dasar yang mempunyai karakteristik tertentu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan [1]. Pembelajaran fisika lebih bermakna apabila mahasiswa terlibat aktif dalam proses mengamati, memahami, dan memanfaatkan gejala-gejala alam sekitarnya, tujuannya agar dapat melatih mahasiswa memiliki sikap ilmiah. Pembelajaran fisika bertujuan untuk meningkatkan kemampuan efektif, kognitif dan psikomotorik. Seorang guru dan dosen memiliki tanggung jawab atas pencapaian kualitas pembelajaran melalui proses pembentukan pengalaman belajar yang mempunyai makna dan dapat memfasilitasi siswa atau mahasiswa untuk mencapai hasil belajar yang optimal [2]. Akan tetapi, dalam menguasai ilmu fisika tidak cukup hanya diperoleh dengan sekedar membaca, menghitung, dan mendengarkan penjelasan materi saja, tetapi juga diperlukan suatu pembelajaran yang melibatkan fenomena-fenomena alam melalui proses praktikum atau eksperimen maupun observasi sebagai proses penemuan secara ilmiah.

Kegiatan praktikum adalah suatu kegiatan mahasiswa yang menjadi peran penting sebagai sarana mengolah kemampuan berpikir untuk menganalisis suatu data yang diperoleh dari hasil observasi. Kegiatan praktikum memiliki peran penting dalam membangun pemahaman konsep, verifikasi kebenaran, melatih keterampilan proses dan psikomotorik [3]. Oleh karena itu, dalam penilaian hasil belajar psikomotor (keterampilan) harus mencakup persiapan, proses, dan produk. Penilaian tersebut dapat dilakukan secara langsung yaitu pada saat mahasiswa melakukan praktikum. Selain itu, penilaian juga dapat dilakukan sesudah proses praktikum dengan cara menguji mahasiswa melalui laporan hasil praktikum. Setelah melaksanakan kegiatan praktikum, umumnya mahasiswa diminta untuk melaporkan hasil dan pertanggungjawaban atas kegiatan praktikum yang telah dilaksanakan. Laporan merupakan salah satu karya ilmiah yang bertujuan untuk menginformasikan pemahaman seseorang terhadap hasil yang akan dilaporkan [4]. Oleh karena itu, laporan praktikum bertujuan untuk mendemonstrasikan dan membandingkan hasil pemahaman teori dengan hasil praktikum yang telah dilakukan dalam bentuk tulisan.

Berdasarkan hasil observasi, menunjukkan bahwa mahasiswa merasakan kesulitan dalam menulis laporan praktikum. Masalah-masalah yang dihadapi oleh mahasiswa secara umum dalam penulisan laporan praktikum adalah (1) tata cara penulisan belum mengikuti pedoman penulisan laporan praktikum yang berlaku di Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember, (2) kurang memperhatikan penggunaan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan), (3) kajian pustaka ada yang kurang relevan, dan (4) pembahasan yang ditulis kurang terinci serta sedikit menjawab kisi-kisi dari permasalahan yang diberikan. Masalah-masalah tersebut perlu diperhatikan, karena kemampuan menguraikan hasil penyelidikan dalam laporan dapat menjelaskan hubungan dari teori yang sudah dipelajari dengan hasil penyelidikan yang dilakukan di laboratorium [5]. Penelitian yang dilakukan [6], menemukan bahwa kemampuan menulis ilmiah mahasiswa masih rendah. Rendahnya keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) juga akan berdampak pada kemampuan berpikir kritis, karena aktivitas menulis secara tidak langsung menuntut mahasiswa untuk menerapkan, mengkaji, mensintesis, dan mengevaluasi pengetahuan yang dapat mengembangkan keterampilan dalam berpikir kritis. Oleh karena itu, keterampilan menulis ilmiah sangat bermanfaat sekali dalam membangun pemahaman konsep.

Kemampuan menulis merupakan suatu bentuk komunikasi tertulis untuk membangun pemahaman dan menuangkan ide. Dalam menulis, seseorang dapat meningkatkan kemampuannya dari pengetahuan yang sudah didapat disajikan dalam bentuk tulisan [7]. Kemampuan menulis adalah suatu keterampilan yang membutuhkan pengetahuan atas berbagai unsur pokok dalam kebahasaan maupun unsur di luar bahasa yang akan menjadi isi tulisan [8]. Berdasarkan uraian di atas, dapat dikemukakan bahwa keterampilan menulis adalah suatu aktivitas penyampaian pesan atau informasi dengan menggunakan media bahasa tulis. Menulis merupakan salah satu kegiatan multiteknik yang menuntut berbagai pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skills*) yang dimiliki oleh seseorang.

Kegiatan menulis yang sesuai dan mematuhi kaidah karya ilmiah disebut dengan keterampilan menulis ilmiah atau *scientific writing skills*. Kemampuan penulisan ilmiah (*scientific writing skills*) adalah penulisan suatu artikel hasil penelitian yang mengikuti kaidah-kaidah ilmiah diantaranya yaitu: (1) ada masalah penelitian, (2) ada langkah-langkah penyelesaian masalah penelitian tersebut, (3) didukung oleh data yang diperoleh dengan cara-cara antara lain: observasi, eksperimen, survey, dan lain-lain, (4) ada analisis dan interpretasi data, (5) kesimpulan dan didukung oleh sederetan daftar pustaka [9]. Begitu pula dengan laporan praktikum mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Jember, laporan tersebut dibuat dalam bentuk tulisan tangan sesuai dengan format dan aturan PPKI (Pedoman Penulisan Karya Ilmiah) Universitas Jember yang sesuai kaidah karya ilmiah. Standar isi laporan praktikum tersebut terdiri dari pendahuluan, kajian teori, metodologi praktikum, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan daftar pustaka.

Penelitian yang dilakukan oleh [10] menggunakan kursus intensif menulis dalam meningkatkan persepsi dan keyakinan mahasiswa biologi, Universitas Stanford, California tentang kemampuan mahasiswa untuk membaca literatur ilmiah dan mengkomunikasikan sains memberikan gambaran yang jelas dalam *scientific writing skills*. Hasil dari penelitian tersebut pada proses memahami makalah ilmiah menunjukkan keuntungan baik dalam persepsi pemahaman mahasiswa dan kemampuan mengkomunikasikan sains dalam bentuk tulisan. Sedangkan pada penelitian [11] dalam

penemuannya, pengajaran penulisan ilmiah dengan mendekonstruksikan teks model secara eksplisit dapat memberikan kesempatan pedagogis siswa untuk menulis. Selain itu, penulisan ilmiah sangat diperlukan pada pengajaran menulis di kelas sains khususnya pada penulisan laporan ilmiah. Kedua hasil penelitian tersebut, memberikan peluang dalam mengembangkan potensi mahasiswa pada penulisan karya tulis ilmiah dengan *scientific writing skills*.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, *scientific writing skills* mahasiswa sangat penting sekali digunakan untuk menyusun karya tulis ilmiah lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan *scientific writing skills* mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2019 dalam penulisan laporan praktikum fisika kelistrikan.

2. Metode

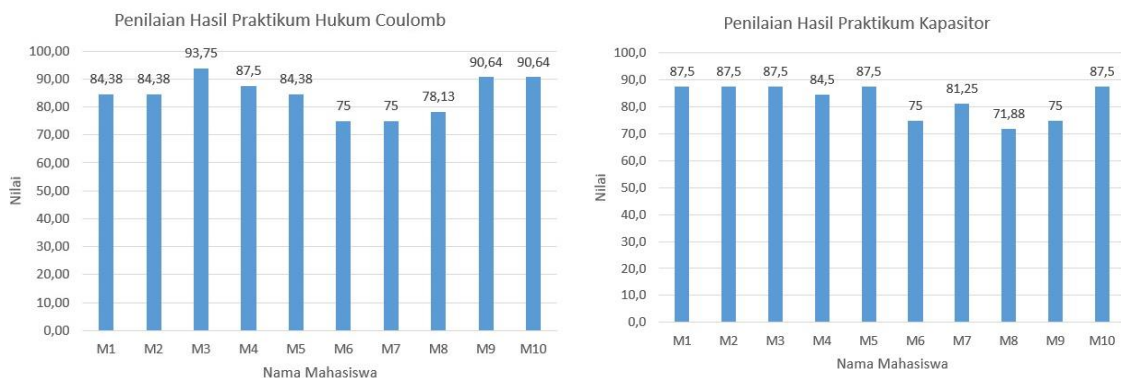
Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisika Dasar Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran berdasarkan sampel atau data yang terkumpul dan membuat kesimpulan yang berlaku umum [12]. Sumber data yang digunakan pada penelitian ini meliputi observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2019 untuk mengetahui masalah-masalah yang dialami mahasiswa dalam penulisan penyusunan laporan praktikum fisika dasar. Sedangkan dokumentasi berdasarkan data yang telah terkumpul dari 40 laporan yang berasal dari 10 Mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2019 meliputi 4 laporan praktikum kelistrikan meliputi Hukum Coulomb, Kapasitor, Hukum Ohm, dan Rangkaian Seri Paralel. Data observasi akan dianalisis dan dideskripsikan untuk menghasilkan kesimpulan. Indikator *scientific writing skills* yang digunakan adalah indikator *scientific writing skills* yang dikembangkan oleh [13] sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

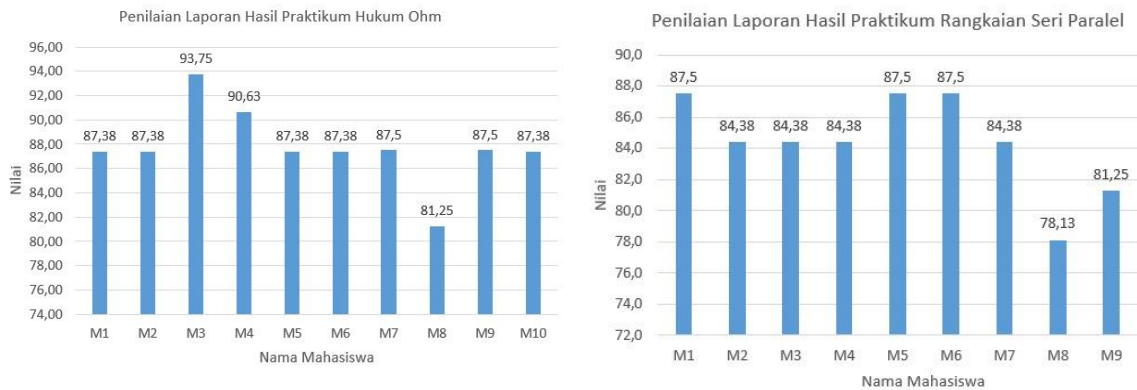
Tabel 1. Data, Instrumen dan Bentuk Instrumen.

N o	Jenis Data	Instrumen	Bentuk Instrumen
1	Mengembangkan isi dengan kreatif	Lembar Observasi dan Rubrik	Nontes
2	Menggunakan ejaan dan tata bahasa yang tepat	Lembar Observasi dan Rubrik	Nontes
3	Mengkomunikasikan pengetahuan yang dibutuhkan	Lembar Observasi dan Rubrik	Nontes

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa gambaran awal *scientific writing skills* mahasiswa berbeda-beda melalui penilaian hasil praktikum masing-masing mahasiswa berdasarkan format pedoman penulisan praktikum fisika dasar. Hal ini dapat dilihat pada grafik dari hasil setiap praktikum fisika kelistrikan sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1 berikut.

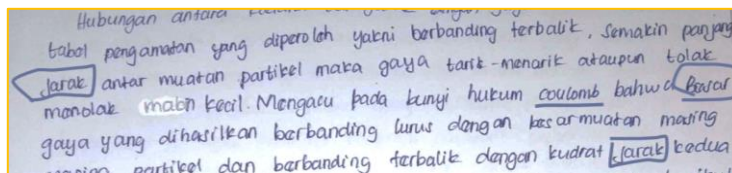




Gambar 1. Grafik hasil perolehan praktikum mahasiswa.

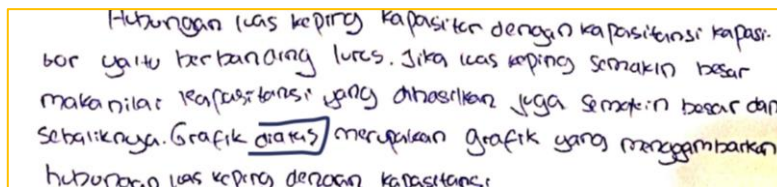
Penilaian hasil praktikum pertama yaitu Hukum Coulomb diperoleh nilai tertinggi sebesar 93,75 dan terendah 75. Kedua, yaitu praktikum kapasitor nilai tertinggi diperoleh 87,5 dan yang terendah 71,88. Ketiga, yaitu praktikum Hukum Ohm nilai tertinggi diperoleh 93,75 dan yang terendah 81,25 dan terakhir pada praktikum rangkaian seri paralel nilai tertinggi diperoleh 87,5 dan yang terendah 78,13. Ada beberapa faktor yang menjadi penyebab tinggi rendahnya nilai praktikum tiap mahasiswa tersebut. Dalam data yang diperoleh, rata-rata hasil perolehan nilai mahasiswa terendah yaitu pada hasil pengamatan dan penulisan tata bahasa yang tidak sesuai dengan panduan penulisan praktikum fisika dasar dan aturan penulisan tata bahasa yang baik dan benar.

Faktor penyebab rendahnya nilai hasil pengamatan adalah kurangnya kesiapan mahasiswa dalam memahami materi praktikum, dan mahasiswa belum memahami langkah-langkah praktikum dengan baik dan benar. Oleh karena itu, rendahnya nilai yang didapatkan pada hasil pengamatan, disebabkan karena mahasiswa tersebut belum mampu mengintegrasikan apa yang didapatkan pada saat praktikum dengan materi pada saat perkuliahan (teori) sehingga dapat mempengaruhi kemampuan dalam mengkomunikasikan hasil praktikum dalam penulisan laporan. Sedangkan faktor-faktor penyebab rendahnya nilai penulisan dan tata bahasa yang pertama adalah kesalahan pemakaian huruf besar atau huruf kapital, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



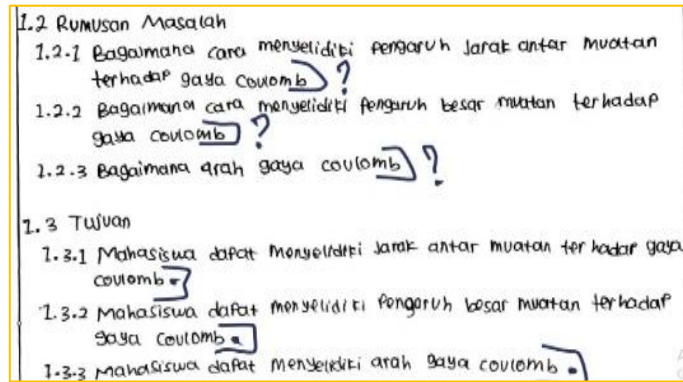
Gambar 2. Contoh kesalahan penulisan huruf kapital.

Kesalahan penulisan kata depan seperti di, ke dan dari, seperti ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.



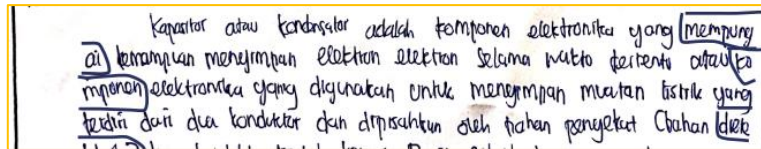
Gambar 3. Contoh kesalahan penulisan kata depan.

Kesalahan tersebut dapat disebabkan karena kurangnya mahasiswa memahami penempatan huruf kapital yang baik dan benar dan tidak dapat membedakan kata depan dan kata awalan. Kesalahan ketiga adalah kesalahan dalam penggunaan tanda baca, seperti Gambar 4 berikut:



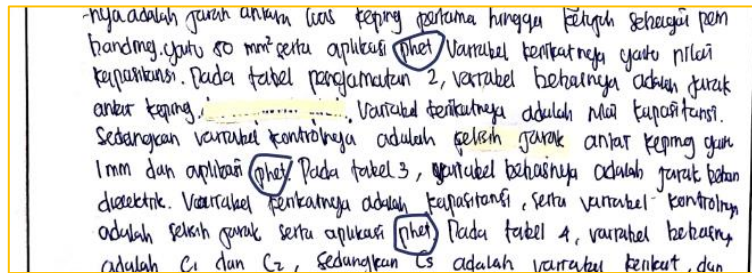
Gambar 4. Contoh kesalahan tanda baca di akhir kalimat.

Kesalahan keempat adalah kesalahan dalam pemenggalan kata, seperti Gambar 5 berikut:



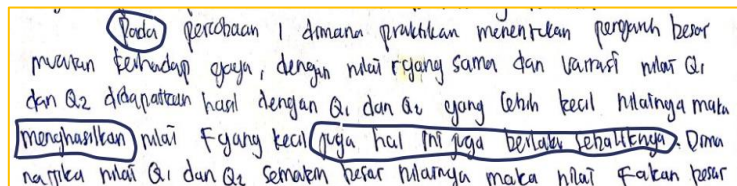
Gambar 5. Contoh kesalahan pemenggalan kata.

Kesalahan kelima adalah kesalahan penulisan singkatan atau akronim, seperti Gambar 6 berikut:



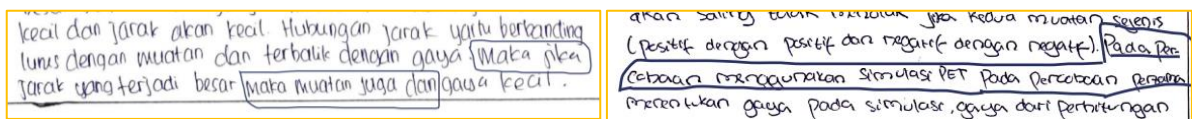
Gambar 6. Contoh kesalahan penulisan singkatan atau akronim.

Ada pula kesalahan yang terjadi pada preposisi yang terdapat di depan kalimat berpredikat verba aktif transitif pada Gambar 7.



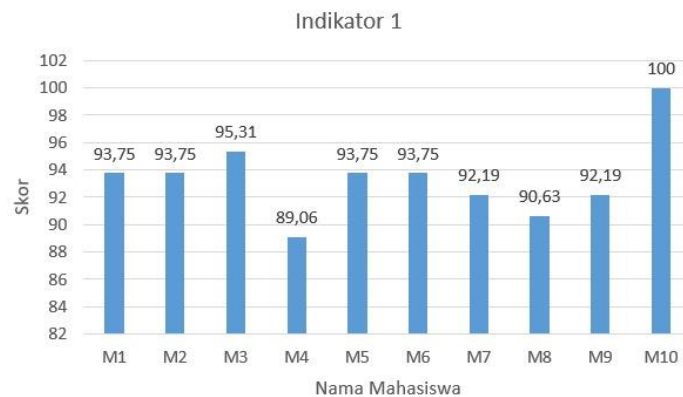
Gambar 7. Contoh preposisi yang terdapat pada kalimat berpredikat verba aktif transitif.

Subjek kalimat pada Gambar 7 tidak sesuai dengan aturan penulisan Bahasa Indonesia yang benar. Kalimat tersebut tidak jelas karena subjek kalimat aktif didahului preposisi “pada”. Preposisi lain yang sering digunakan oleh mahasiswa dalam penulisan laporan praktikum adalah dengan, untuk, di, dan dari. Mahasiswa yang kurang cermat dalam menggunakan bahasa juga dapat memicu terjadinya kesalahan dalam menggunakan konjungsi yang berlebihan. Hal ini terjadi karena ada dua kaidah bahasa bersilang dan bergabung dalam sebuah kalimat. Kesalahan ini juga terjadi pada penulisan laporan praktikum sebagaimana ditunjukkan pada gambar 8.



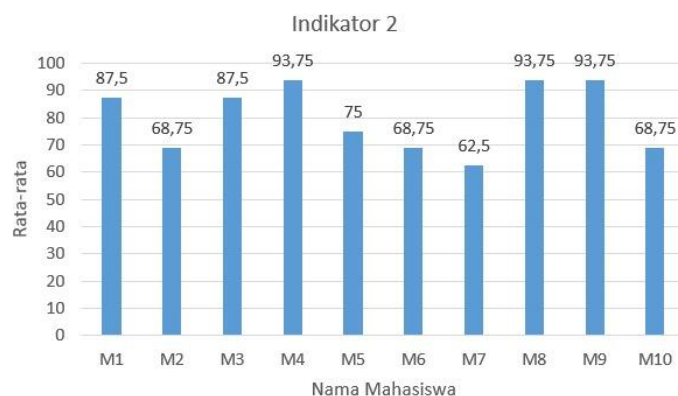
Gambar 8. Contoh penggunaan konjungsi berlebihan.

Rubrik penilaian praktikum yang digunakan oleh peneliti memuat hasil *scientific writing skills* mahasiswa yang dikembangkan berdasarkan [13], sehingga terbagi menjadi 3 indikator yaitu mengembangkan isi dengan kreatif, menggunakan ejaan dan tata bahasa yang tepat, serta mengkomunikasikan pengetahuan yang dibutuhkan. Hasil analisis awal yang didapat *scientific writing skills* mahasiswa tergolong baik setiap indikatornya sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9 berikut.



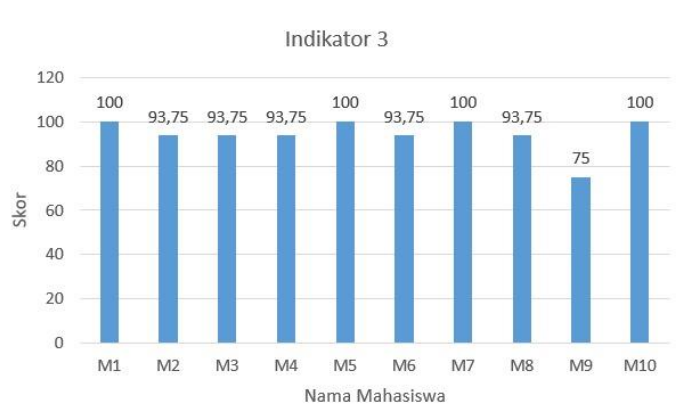
Gambar 9. Grafik indikator mengembangkan isi dengan kreatif.

Gambar 9 menunjukkan bahwa indikator mengembangkan isi dengan kreatif diperoleh nilai tertinggi adalah 100 dan yang terendah 89,06. Pada indikator ini, mahasiswa menjelaskan latar belakang penulisan dengan jelas dan kreatif, menjelaskan konsep dasar materi dengan lengkap, menjelaskan kisi-kisi pembahasan dengan lengkap, dan menghubungkan antar konsep. Nilai tertinggi mahasiswa tersebut artinya mencakup keseluruhan dari isi penulisan laporan.



Gambar 10. Grafik indikator menggunakan ejaan dan tata bahasa yang tepat.

Gambar 10 menunjukkan bahwa indikator menggunakan ejaan dan tata bahasa yang tepat diperoleh nilai tertinggi 93,75 dan yang terendah 62,5. Pada indikator ini, mahasiswa menggunakan EYD dalam penulisan, menggunakan tata bahasa yang komutatif, menggunakan pemilihan kata yang tepat, dan menggunakan istilah baku yang sesuai dengan aturan KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Pada indikator ini, kemampuan mahasiswa dalam segi tata bahasa tergolong baik.



Gambar 11. Grafik indikator mengkomunikasikan pengetahuan yang dibutuhkan.

Gambar 11 menunjukkan bahwa indikator pengetahuan yang dibutuhkan diperoleh nilai tertinggi 100 dan yang terendah 62,5. Pada indikator ini, mahasiswa menuliskan kesimpulan hasil praktikum sesuai dengan hasil data praktikum yang diperoleh dan membandingkan hasil kesimpulan dengan kajian teori. Pada indikator ini, kemampuan mahasiswa tergolong baik dan sesuai dengan pedoman penulisan laporan praktikum. Hasil analisis yang diperoleh dari ketiga indikator tersebut menghasilkan bahwa *scientific writing skills* mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2019 berpredikat baik. Pentingnya *scientific writing skills* bagi mahasiswa sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [6] dan [14] bahwa keterampilan menulis ilmiah berdampak pada kemampuan berpikir seseorang dan pembelajaran Bahasa Indonesia yang baik dan benar sangat penting digunakan dalam keterampilan menulis khususnya pada karya tulis ilmiah. Dengan demikian, analisis tentang *scientific writing skills* pada penulisan laporan kelistrikan ini sangat diperlukan sebagai evaluasi untuk meningkatkan keterampilan menulis ilmiah mahasiswa Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

4. Simpulan

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan kemampuan mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2019 dalam penulisan laporan tergolong baik. *Scientific writing skills* mahasiswa dapat dilihat dari hasil penilaian indikator yang termuat dalam sub indikator yang berbeda-beda setiap mahasiswa. Gambaran hasil penelitian ini menunjukkan adanya peluang dalam mengembangkan potensi *scientific writing skills* dan manfaat yang diperoleh mahasiswa untuk menyusun karya tulis ilmiah lainnya.

Daftar Pustaka

- [1] Mundilarto 2010 *Penilaian Hasil Belajar Fisika* (Yogyakarta: P2IS FMIPA UNY)
- [2] Yogihati C I 2010 *Jurnal Pendidikan Indonesia* **6** 2 p 104-107
- [3] Yuanita D I, Akhsan H and Wiyono K 2015 *Jurnal Inovasi dan pembelajaran Fisika* p 77-87
- [4] Setiawan D O 2001 *Pedoman Penulisan Skripsi, Tesis, Disertasi* (Bandung: Yrama Widya) p 70
- [5] Anwar Y A S, Al Idrus S W and Siahaan J 2020 *Jurnal Pijar MIPA* **15** 4 p 329-331
- [6] Cope B, Marry K and Fouad A E 2013 *Science in Writing: Learning Scientific Argument in Principle and Practice E-Learning and Digital Media* **10** 4
- [7] Chang H P, Chen C C, Guo G J, Cheng Y J, Lin C Y and Jen T H 2010 *International Journal of Science and Mathematics Education* **9** p 1213-1233
- [8] Burhan N 1988 *Penilaian dalam Pengajaran Bahasa dan Sastra* (Yogyakarta: P2IS FMIPA UNY)
- [9] Hasibuan Z A 2020 *Pengenalan Penulisan Ilmiah (Introduction to Scientific Writing)* (Semarang: Universitas Dian Nuswator)

- [10] Brownell S E, Price J V and Steinman L 2013 A Writing-Intensive Course Improves Biology Undergraduates' Perception and Confidence of Their to Read Scientific Literature and Communicate Science *Advances in Physiology Education* **37** p 70-79
- [11] Putra B S and Kok S T 2018 Supporting Scientific Report Writing in a Chemistry Classroom *Science Education Research and Practice in Asia-Pasific and Beyond* p 53-67
- [12] Sugiyono 2009 *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta)
- [13] Toppen W 2014 *Cara Menulis Sains* (Jakarta Barat: Indeks)
- [14] Dede H, Emzir and Akhadiah S 2019 *International Journal of Emerging Technologies in Learning* **14** p 34-43