

## IDENTIFIKASI KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA MELALUI PENGUNAAN LEMBAR KERJA BERBASIS INQUIRY PADA MATA KULIAH KONSEP DASAR IPA

Imelda Free Unita Manurung

e-mail : imeldafreeunitamanurung@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains mahasiswa melalui penggunaan lembar kerja berbasis inquiry pada mata kuliah konsep dasar IPA. Subjek penelitian terdiri dari mahasiswa program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Medan tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 39 orang. Pelaksanaan penelitian diawali dengan kegiatan observasi keterampilan proses sains pada proses praktikum menggunakan lembar observasi pada kegiatan praktikum IPA topik pengukuran. Setiap kelompok melakukan kegiatan praktikum menggunakan lembar kerja berbasis inquiry dengan tahapan perencanaan, mengungkapkan kembali, proses, menciptakan, bertukar pendapat dan evaluasi. Analisis didasarkan pada jawaban mahasiswa pada instrumen tes keterampilan proses sains yang memiliki reliabilitas 0,67. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa mahasiswa memiliki keterampilan proses sains yang sedang. Hasil tes keterampilan proses sains dari setiap aspek diperoleh keterampilan klasifikasi (73,2%), merencanakan percobaan penelitian (76,67%), komunikasi (84,6%), interpretasi (67%), menerapkan konsep/prinsip (52%), dan keterampilan memprediksi (57,75%). Aspek paling tinggi diperoleh pada aspek komunikasi, mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil praktikum yang telah dilakukan. Persepsi mahasiswa mengenai pembelajaran konsep dasar IPA sangat baik.

**Kata Kunci :** *Keterampilan Proses Sains, Lembar Kerja Berbasis Inquiry, Konsep Dasar IPA*

### PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pendidikan merupakan salah satu tujuan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang ada saat ini dirasakan memiliki beberapa kelemahan salah satunya dilihat dari segi mahasiswa yang kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berfikir. Proses pembelajaran hanya bersifat memberikan berbagai informasi, tanpa memahami informasi yang diperoleh, sehingga mahasiswa calon guru cenderung hanya paham secara teoritis, tetapi kurang dalam proses aplikasi. Untuk menciptakan suatu proses perkuliahan yang beraplikasi dibutuhkan peranan pendidik yang aktif dalam menyediakan sarana dan prasarana untuk mendukung proses perkuliahan. Laboratorium sebagai sarana yang dimiliki harus dapat dimanfaatkan oleh pendidik guna mengembangkan proses berfikir mahasiswa. Melalui penggunaan laboratorium, mahasiswa dapat berksperimen terkait dengan pembelajaran.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan pada proses pembelajaran IPA pada mata kuliah konsep dasar IPA pada mahasiswa program studi PGSD terlihat bahwa hasil pembelajaran yang diperoleh dari tes kognitif berupa soal essay yang dilakukan di akhir semester pada proses pembelajaran mata kuliah konsep dasar IPA menunjukkan hasil yang kurang memuaskan dari beberapa aspek kemampuan kognitif. Pada ranah kognitif penerapan

dan pemahaman terlihat dengan jelas bahwa mahasiswa kurang mampu untuk menjawab soal kognitif pada kemampuan tersebut. Aspek penerapan merupakan aspek yang sangat penting dalam proses pembelajaran konsep dasar IPA, akan tetapi salah satu faktor pendukung dalam keberhasilan aspek ini adalah dengan adanya *real laboratory* yang dilakukan dalam pembelajaran. Pembelajaran IPA yang ada terlihat lebih teoritis sehingga belum menggambarkan penguasaan keterampilan yang ada mahasiswa. Untuk itu, melalui proses praktikum pembelajaran diharapkan dapat menambah keterampilan mahasiswa sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep IPA yang lebih baik.

Rustaman (1997) mendefinisikan keterampilan proses sains sebagai keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual), maupun keterampilan sosial. Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Menurut Semiawan (1992) keterampilan proses meliputi mengamati (menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mencari hubungan ruang/waktu), membuat hipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menginterpretasi, menyusun kesimpulan, meramalkan, menerapkan, dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan berfikir yang sangat perlu untuk dikembangkan.

Untuk dapat mencapai keterampilan yang diharapkan maka dibutuhkan suatu instrumen pembelajaran yang baik, salah satunya adalah melalui penggunaan lembar kerja yang akan digunakan dalam proses praktikum. Kegiatan laboratorium merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pembelajaran sains, jika ditata dengan baik kegiatan laboratorium akan sangat mendukung pada pencapaian pembelajaran sains secara luas. Sebagaimana telah dikemukakan bahwa dalam kegiatan Laboratorium akan terjadi perpaduan antara aktivitas fisik dan proses bernalar (berpikir logis). Untuk dapat berpikir sains, maka dalam pembelajaran sains perlu dikembangkan inkuiri sains. Inkuiri sains dapat berkembang melalui sejumlah kegiatan yang dikenal sebagai keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan kognitif yang lazim melibatkan keterampilan penalaran dan fisik seseorang untuk membangun suatu gagasan/pengetahuan baru atau untuk meyakinkan dan menyempurnakan suatu gagasan yang sudah terbentuk (S. Karim A. K., 1998).

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian mengenai identifikasi keterampilan proses sains mahasiswa melalui penggunaan lembar kerja berbasis inquiry pada mata kuliah konsep dasar IPA.

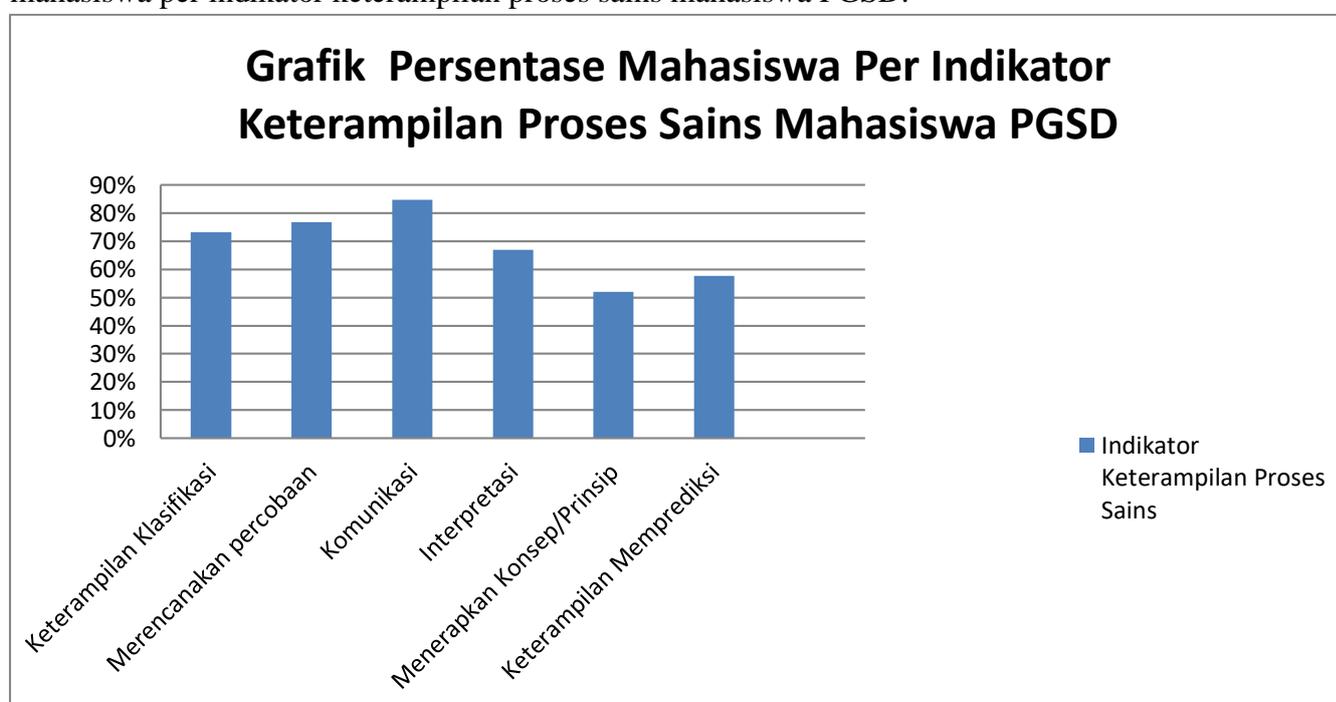
## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif karena penelitian ini menjabarkan secara deskriptif berupa kata-kata sesuai dengan hasil yang diamati, serta melakukan pengukuran statistik yaitu menghitung persentase keterampilan proses sains mahasiswa program studi PGSD pada mata kuliah konsep dasar IPA. Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi PGSD Universitas Negeri Medan kelas C tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 39 orang. Teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen tes yang digunakan soal pilihan ganda

beralasan sedangkan instrumen non tes yang digunakan berupa wawancara, kuesioner, observasi dan dokumentasi.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui analisis soal pilihan berganda sebanyak 20 soal yang diberikan kepada mahasiswa program studi PGSD sebanyak 39 orang terkait keterampilan proses sains diperoleh bahwa pada indikator keterampilan proses sains mahasiswa pada aspek komunikasi sebesar 84,6 % memiliki kategori tinggi, tingginya keterampilan proses sains pada indikator meramalkan karena siswa dilatih menemukan suatu pengetahuan secara mandiri, salah satunya dengan kegiatan diskusi kelompok. sedangkan kategori terendah berada pada indikator menerapkan konsep/prinsip sebesar 52 %. Tes keterampilan proses sains pada materi pengukuran ini mampu mengukur keterampilan berfikir yang ada pada mahasiswa. Dibawah ini diuraikan grafik persentase mahasiswa per indikator keterampilan proses sains mahasiswa PGSD.



Berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains pada aspek keterampilan klasifikasi, sebanyak 73,2 % mahasiswa dapat menjawab soal dengan benar. Dari 2 soal yang diberikan, mahasiswa mampu untuk mengklasifikasikan jenis alat ukur yang sesuai digunakan untuk mengukur suatu benda. Setiap mahasiswa dalam kelompok dapat bekerja sama dengan baik untuk dapat mengklasifikasikan berbagai macam alat ukur seperti mistar, jangka sorong, neraca, mikrometer sekrup, dan pegas. Ketika diberikan sebuah benda yang akan diukur, mahasiswa mampu memilih alat ukur yang tepat digunakan dalam pengukuran.

Aspek selanjutnya yaitu merencanakan percobaan penelitian. Mahasiswa mampu untuk melakukan percobaan dengan baik karena adanya lembar kerja mahasiswa berbasis inkuiri yang memudahkan mahasiswa untuk melakukan setiap percobaan dimulai dari tahapan orientasi terhadap masalah, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan informasi, menguji hipotesis, dan menyimpulkan. Sebanyak 76,67 %

mahasiswa mampu menyelesaikan soal mengenai pengukuran terkait langkah-langkah proses pengukuran benda dengan benar. Akan tetapi, masih ada mahasiswa yang belum dapat merencanakan percobaan dengan baik diakibatkan kurangnya ketelitian dalam menggunakan alat ukur. Selain itu mahasiswa, kurang tepat dalam melakukan kalibrasi dalam pengukuran sehingga menghasilkan ketidakpastian yang cukup besar terhadap hasil pengukuran.

Konsep yang benar dan pemahaman yang baik pada mahasiswa menghasilkan komunikasi antar mahasiswa sebesar 84,6 %. Aspek keterampilan proses sains pada indikator ini sangat tinggi terlihat dari proses praktikum dalam penerapan konsep menghasilkan mahasiswa-mahasiswa yang aktif dalam bertanya dan melakukan percobaan sehingga ketika diberikan soal untuk mengukur komunikasi mahasiswa terkait soal pengukuran, mahasiswa dapat dengan benar menjawab pertanyaan.

Indikator interpretasi memiliki presentase yang rendah dikarenakan tidak banyak mahasiswa yang memiliki pengetahuan luas, sehingga sedikit mahasiswa dapat menjawab atau menginterpretasikan apa yang ditanyakan. Sesuai dengan hasil observasi saat meminta mahasiswa menyatakan pendapatnya tentang permasalahan yang diberikan, mahasiswa belum mampu menjawab apa yang ditanyakan dengan tepat. Sebesar 67% mahasiswa yang mampu menginterpretasi dalam soal pengukuran terlihat dalam pengerjaan praktikum yang dilakukan bagaimana mahasiswa mampu untuk mencari ide-ide dalam penyelesaian konsep.

Apabila keterampilan yang dilakukan pada proses praktikum yang dilakukan dapat menghasilkan kesimpulan yang benar maka mahasiswa akan mampu menerapkan konsep/prinsip yang ada dengan baik. Akan tetapi, berdasarkan hasil praktikum dan pengerjaan soal keterampilan proses sains yang dilakukan oleh mahasiswa menunjukkan rendahnya keterampilan mahasiswa dalam menerangkan konsep/prinsip. Proses pembelajaran konsep dasar IPA, mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami gambar dan grafik, sehingga mahasiswa kurang mampu jika diminta untuk membaca ataupun menjelaskan gambar dan grafik. Dalam proses pembelajaran mahasiswa tidak terbiasa menjelaskan materi melalui gambar, grafik ataupun tabel sehingga hasil penerapan konsep/prinsip berupa gambar dan grafik yang ada pada soal kebanyakan kurang dipahami oleh mahasiswa dan memperoleh hasil yang rendah yaitu hanya sebesar 52% mahasiswa yang mampu menjawab soal terkait pemahaman konsep/prinsip.

Pada indikator yang terakhir yaitu indikator keterampilan memprediksi, hasil dari tes keterampilan proses sains menunjukkan hanya sebanyak 57,75% mahasiswa mampu menjawab soal pengukuran terkait prediksi. Mahasiswa kurang mampu memprediksi jawaban dari pertanyaan terkait angka penting dalam topik pengukuran dan alat ukur. Rendahnya hasil tes pada indikator ini juga disebabkan oleh mahasiswa yang jarang melakukan kegiatan praktikum. Praktikum IPA yang jarang dilakukan oleh mahasiswa menjadi salah satu faktor rendahnya keterampilan memprediksi. Mahasiswa belum begitu terampil dalam melakukan praktikum dan masih canggung dalam memakai alat.

## KESIMPULAN

Simpulan dari hasil penelitian ini adalah hasil tes keterampilan proses sains dari setiap aspek diperoleh keterampilan klasifikasi (73,2%), merencanakan percobaan penelitian (76,67%), komunikasi (84,6%), interpretasi (67%), menerapkan konsep/prinsip (52%), dan keterampilan memprediksi (57,75%). Persentase keterampilan proses sains yang dikuasai oleh mahasiswa program studi PGSD yaitu indikator tertinggi mengkomunikasikan sebesar 84,6% dan indikator terendah menerapkan konsep/prinsip 52%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baser, M & Durmus, S. (2010). *The Effectiveness of Computer Supported Versus Real Laboratory Inquiry Learning Environments on the Understanding of Direct Current Electricity among Pre Service Elementary School Teacher*. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education. 6(1): 47-61.
- Foulds, W., J. Rowe. 1996. The Enhancement of Science Process Skills in Primary Teacher Education Students. Australian Journal of Teacher Education., 21(1): 16-23.
- Hadiana, L. A. R. (2011). Pengaruh pendekatan keterampilan proses sains terhadap hasil belajar biologi siswa. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Jarrett, D. (1997). *Inquiry Strategies for Science and Mathematics Learning, It's Just Good Teaching*. Oregon: Nertwest Regional Educational Laboratory.
- McDermott, L.C. (1996). *Physics by Inquiry (Volumes I)*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Mary, L.A. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science:An Educology of Science Education in the Nigerian Context. International Journal of Educology. 16(1): 11-30.