

## ANALISIS MISKONSEPSI SISWA SMA SEKOTAMADYA PEMATANGSIANTAR DALAM MATERI MEKANIKA DENGAN MENGUNAKAN METODE *CERTAINLY OF RESPONS INDEX* (CRI)

Asister Fernando Siagian <sup>1)\*</sup>, Andriono Manalu <sup>2)\*</sup>

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas HKBP Nommensen Medan

### *Abstract*

*This study aims to uncover students' misconceptions in several Pematangsiantar City High Schools in the field of physics studies, especially in Mechanics. The research method used in this study is a survey. Sampling was carried out using proportional stratified random sampling technique, so as to obtain samples from the upper, middle and lower states as much as 2 schools with each class taking 1 class. The research found that the percentage of students who experienced misconceptions was 11.6% and the percentage was smaller than the percentage of students who did not understand the concept, the percentage of students who did not understand the concept was 17.8% and the percentage of students who understood the concept was 70.5% . Through the dissemination of misconceptions of mechanical material to students of the Field Experience Program in Physics Education Study Program as prospective teachers, it is expected to further minimize misconceptions in mechanical material in Pematangsiantar City High School students.*

**Keywords:** *Misconceptions and Mechanics*

### PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu fundamental karena merupakan dasar dari semua bidang sains yang lain. Mengingat begitu pentingnya peranan ilmu fisika dalam kehidupan manusia, sudah semestinya ilmu fisika dipahami dengan benar dan terus dikembangkan, terutama oleh generasi muda baik siswa maupun mahasiswa. Dan yang terpenting ketika mempelajari fisika adalah pemahaman konsep yang benar. Namun, hasil belajar fisika siswa di Indonesia kurang memuaskan. Walaupun pada ajang kompetisi fisika tingkat dunia, misalnya olimpiade fisika, siswa Indonesia sering menyabet gelar juara dan meraih medali, baik medali perunggu, medali perak, bahkan medali emas.

Senada dengan yang dikemukakan oleh (Suparno, 2005) bahwa siswa bukanlah kertas kosong yang dalam proses pembelajaran akan ditulisi oleh guru. Siswa, sebelum mengikuti proses pembelajaran formal di sekolah ternyata sudah membawa konsep tertentu yang dikembangkan lewat pengalaman hidup sebelumnya (di tingkat SMP). Apabila konsep yang dimiliki oleh siswa telah menyimpang bahkan bertentangan dengan konsep ilmiah maka hal ini yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi atau salah konsep merupakan konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para ilmuwan pada bidang yang bersangkutan (Suparno, 2005). Novak (Suparno, 2005) menyatakan bahwa prakonsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah disebut dengan miskonsepsi. Brown (Suparno, 2005) memandang miskonsepsi sebagai suatu gagasan yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah. Selanjutnya Euwe Van den Berg menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh pakar ilmu yang bersangkutan.

Miskonsepsi yang terjadi pada seseorang sulit dibetulkan apalagi bila miskonsepsi tersebut dapat membantu seseorang dalam memecahkan permasalahannya. Miskonsepsi pebelajar dalam kelas tidak dapat dihilangkan dengan metode ceramah. Metode ceramah bahkan dapat memberikan peluang terjadinya miskonsepsi baru, jika informasi yang diberikan tidak sesuai dengan pengertian konsep yang sebenarnya. Proses belajar mengajar di sekolah, sangat dianjurkan untuk menggunakan model dan metode pembelajaran yang lebih menantang dan mengajak pebelajar untuk mengkonstruksi pengetahuan barunya melalui pengalaman belajar yang tepat.

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, sekaligus dapat membedakan dengan tidak tahu konsep, Hasan (Siregar, 2011) mengembangkan suatu metode identifikasi yang dikenal dengan istilah *Certainty of Response Index* (CRI), yang merupakan tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab berbagai pertanyaan (soal) yang diberikan.

CRI biasanya didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban suatu soal. Tingkat kepastian tercermin dalam skala CRI yang diberikan, CRI yang rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan, biasanya jawaban responden merupakan tebakan semata. Sebaliknya CRI yang tinggi mencerminkan keyakinan dan kepastian konsep yang tinggi pada diri responden dalam menjawab pertanyaan, dalam hal ini unsur tebakan sangat kecil. Seorang responden mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat dibedakan secara sederhana dengan cara membandingkan benar tidaknya jawaban soal dengan tinggi rendahnya kriteria dari (CRI) yang diberikan untuk soal tersebut.

Menurut Affandy (Siregar, 2011), CRI biasanya didasarkan pada suatu skala kriteria CRI. Kriteria CRI dapat di lihat pada tabel 1.1.

**Tabel 1. Kriteria CRI**

CRI	Kriteria
1	Hampir Menebak ( <i>Almost guess</i> )
2	Tidak Yakin ( <i>Not sure</i> )
3	Yakin ( <i>Sure</i> )
4	Hampir Pasti ( <i>Almost certain</i> )
5	Pasti ( <i>Certain</i> )

1. *Almost guess* : Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 75%-99%
2. *Not sure*: Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 50%-74%
3. *Sure*: Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 25%-49%
4. *Almost certain* : Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 1%-24%
5. *Certain* : Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 0%

Dengan kata lain ketika seorang responden diminta untuk menjawab suatu pertanyaan atau soal, sebenarnya responden tersebut diminta untuk memberikan penilaian akan kepastian dirinya sendiri. Jika derajat kepastiannya rendah, maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang kemungkinan jawaban responden benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep dalam menjawab pertanyaan.

Jika CRI tinggi (3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi dalam menjawab pertanyaan. Dalam keadaan ini, jika responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsep. Akan tetapi, jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu kekeliruan konsep tentang materi yang dimilikinya, dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi.

Tabel menunjukkan empat kemungkinan dari kombinasi jawaban (benar atau salah) dan CRI (tinggi atau rendah) untuk setiap individu Hasan (Siregar, 2011). Tabel ketentuan untuk membedakan antara paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep untuk responden secara individu dapat di lihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Ketentuan untuk membedakan antara paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep untuk responden secara individu.**

Kriteria Jawaban	CRI rendah (<2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti miskonsepsi

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif bersifat deskriptif, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui keadaan sesuatu mengenai apa, bagaimana, berapa banyak, sejauh mana dan sebagainya. Dengan kata lain penelitian bersifat deskriptif mampu memberikan pemaparan, penjabaran atau gambaran mengenai sesuatu yang diteliti dalam bentuk naratif. Penelitian ini sangat cocok untuk menjabarkan miskonsepsi yang dialami siswa pada materi mekanika.

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMA se-Kotamadya Pematangsiantar dan di kantor Program Studi pendidikan Fisika sebagai tempat analisa data. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 10 bulan pada tahun 2017. Dari seluruh SMA se-Kotamadya Pematangsiantar, kelas yang dipilih untuk tempat penelitian adalah kelas XI-IPA karena materi mekanika telah selesai dipelajari dikelas X.

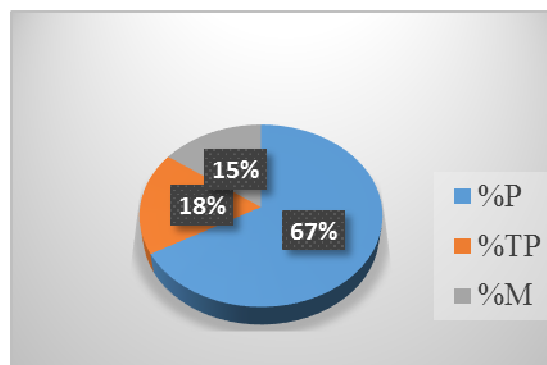
Adapun langkah/prosedur penelitian ini adalah diawali dengan penyusunan instrumen soal yang akan dibagikan ke mahasiswa. Instrumen ini terlebih dahulu di uji validitas dan realibilitasnya. Setelah itu dilakukan pengumpulan data dengan cara menyebarkan instrumen soal ke siswa-siswa yang ada di SMA Pematangsiantar. Data yang sudah terkumpul dianalisa dengan metode *Certainly of Respons Index(CRI)*. Setelah dianalisis dan diidentifikasi miskonsepsi siswa, langkah selanjutnya disosialisasi ke mahasiswa program studi Pendidikan Fisika khususnya kepada mahasiswa yang akan melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) Tahun Ajaran 2018/2019 yang nantinya akan disebar di berbagai SMP dan SMA yang ada di Kota Pematangsiantar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mendeskripsikan profil pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran fisika pada materi mekanika yang dikelompokkan berdasarkan tiga kategori yaitu siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi.

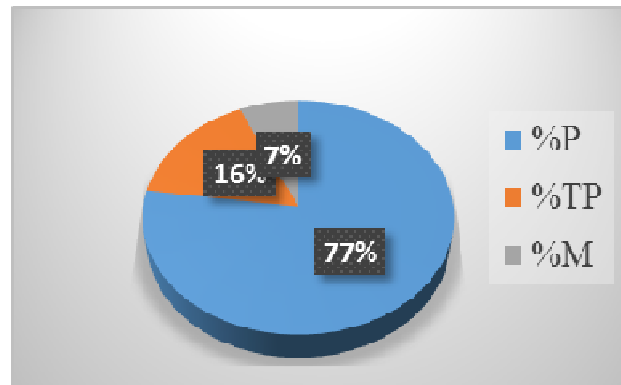
Sebelum digunakan untuk menganalisis data yang diperlakukan, soal tes disusun terlebih dahulu, kemudian divalidkan oleh validator ahli yang berkompeten dibidangnya. Tes yang digunakan adalah tes yang berbentuk pilihan berganda berjumlah 20 butir soal yang tiap-tiap soal disertai kolom-kolom CRI (tingkat keyakinan memilih jawaban). Alasan menggunakan metode *Certainly of Respons Index (CRI)* di sini karena proses pembelajaran guru masih menggunakan metode konvensional sehingga sulit untuk mengetahui pemahaman konsep siswa.

Setelah hasil jawaban siswa yang diperiksa dan dikelompokkan, hasil tersebut dihitung persentasenya berdasarkan kategori paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi. Hasil persentase pengerjaan soal yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada Gambar 1,



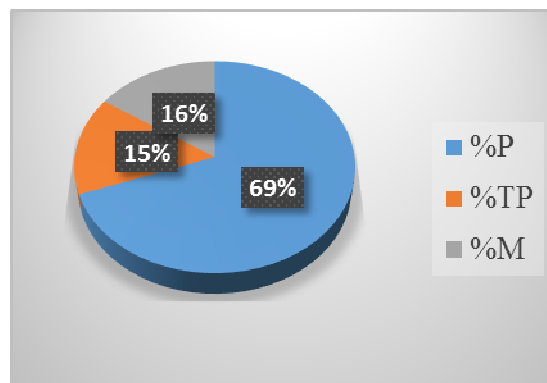
**Gbr 1. Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Swasta Kampus FKIP UHN**

Gambar ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Swasta Kampus FKIP UHN. Siswa yang paham konsep sebesar 67%, yang tidak paham konsep sebesar 18% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 15%.



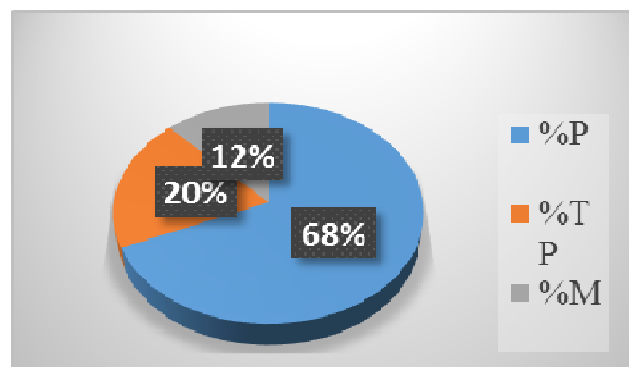
**Gbr 2. Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Surya**

Gambar ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Surya. Siswa yang paham konsep sebesar 77%, yang tidak paham konsep sebesar 16% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 7%.



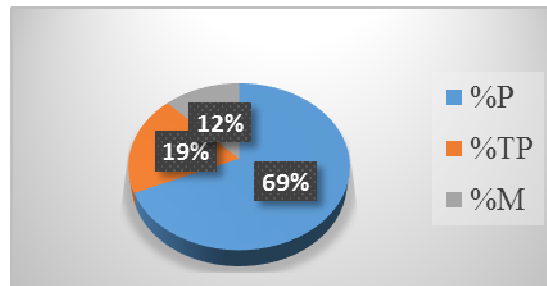
**Gbr. 3 Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Seminari Menengah.**

Gambar ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Seminari Menengah. Siswa yang paham konsep sebesar 69%, yang tidak paham konsep sebesar 15% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 16%.



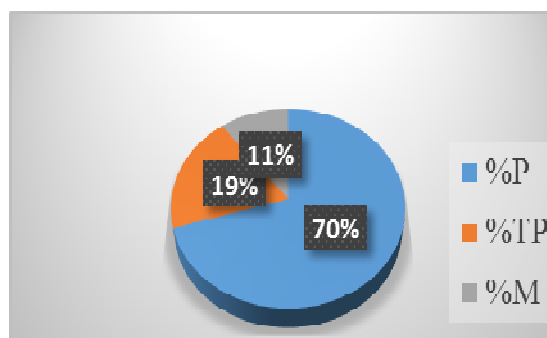
**Gbr 4. Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 3**

Gambar ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Negeri 3. Siswa yang paham konsep sebesar 68%, yang tidak paham konsep sebesar 20% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 12%.



**Gbr 5. Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 1**

Gambar ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Negeri 1. Siswa yang paham konsep sebesar 69%, yang tidak paham konsep sebesar 19% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 12%.



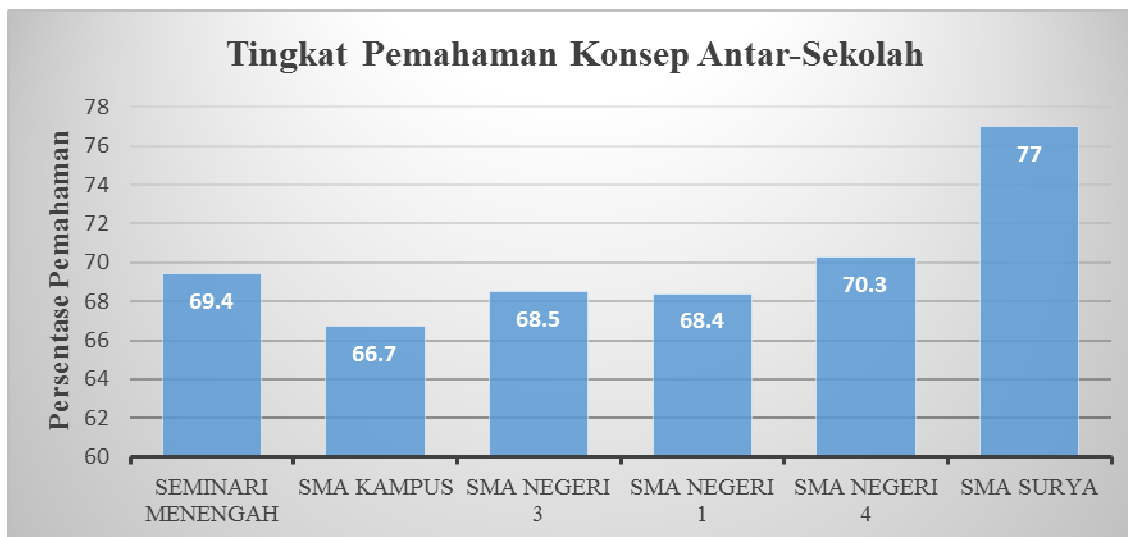
**Gbr 6. Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 4**

Gambar ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Negeri 4. Siswa yang paham konsep sebesar 70%, yang tidak paham konsep sebesar 19% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 11%.

Dari analisis hasil jawaban dan CRI siswa sebelum memperoleh pembelajaran pada materi Mekanika, maka diperoleh miskonsepsi-miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMA Se- Kota Madya Pematangsiantar. Miskonsepsi yang paling tinggi dari keseluruhan butir soal yaitu nomor 13 (48%), 4 (44%) dan 7 (44%). Dari analisis hasil jawaban dan CRI siswa setelah memperoleh pembelajaran pada materi Mekanika, maka diperoleh miskonsepsi-miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar. Miskonsepsi yang paling tinggi dari keseluruhan butir soal yaitu nomor 7 sebesar 64%.

Secara umum profil pemahaman konsep siswa setelah memperoleh pembelajaran materi Mekanika pada Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6. Dari gambar dapat dilihat grafik pemahaman siswa baru Se-Kotamadya Pematangsiantar yang mengalami miskonsepsi.

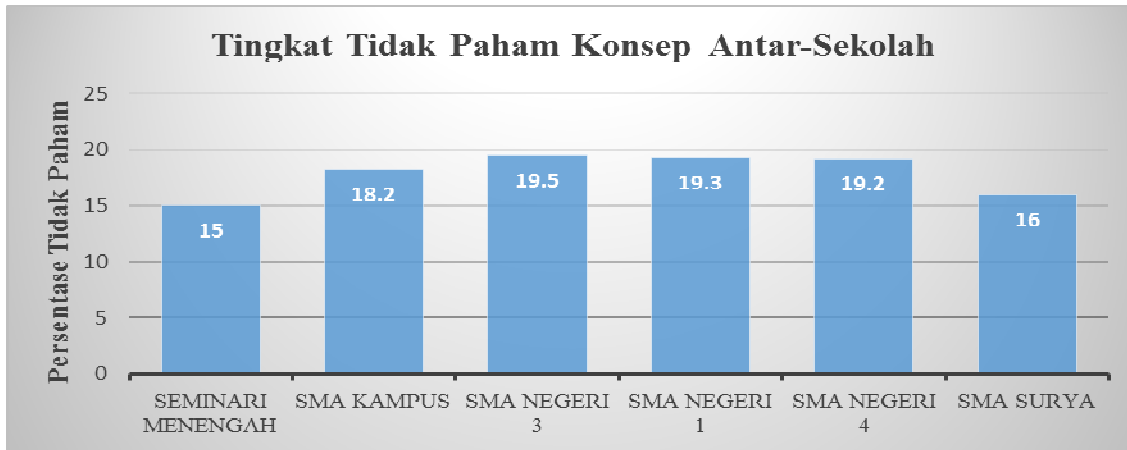
Berdasarkan persentase pemahaman tersebut dapat dilihat SMA yang mengalami miskonsepsi paling tinggi adalah SMA Seminari Menengah sebesar 15,6 %. Sedangkan SMA yang mengalami miskonsepsi paling rendah adalah SMA Surya sebesar 7 %. Berdasarkan persentase tingkat Miskonsepsi tentang materi mekanika antar sekolah tersebut dapat di ambil rata- rata tingkat miskonsepsi Siswa SMA se Kotamadya Pematangsiantar adalah sebesar 11,6%.



**Gambar 7. Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Paham Konsep**

Dari grafik di atas dapat dilihat grafik pemahaman siswa baru Se-Kotamadya Pematangsiantar yang paham konsep. Berdasarkan persentase pemahaman tersebut dapat dilihat SMA yang paling tinggi tingkat pemahamannya adalah SMA Surya sebesar 77 %. Sedangkan tingkat pemahaman paling rendah adalah SMA Kampus sebesar 66,7 %. Berdasarkan persentase tingkat pemahaman Konsep tentang materi mekanika antar sekolah tersebut dapat di ambil rata- rata tingkat pemahaman konsep Siswa SMA se Kotamadya Pematangsiantar adalah sebesar 70,5%.





**Gambar 8. Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Tidak Paham Konsep**

Dari grafik di atas dapat dilihat grafik pemahaman siswa baru Se-Kotamadya Pematangsiantar yang tidak paham konsep. Berdasarkan persentase pemahaman tersebut dapat dilihat SMA yang tidak paham konsep paling tinggi adalah SMA Negeri 3 sebesar 19,5 %. Sedangkan SMA yang tidak paham konsep paling rendah adalah SMA Seminari Menengah sebesar 15 %. Berdasarkan persentase tingkat Tidak Paham Konsep tentang materi mekanika antar sekolah tersebut dapat di ambil rata- rata tingkat Tidak Paham Konsep Siswa SMA se Kotamadya Pematangsiantar adalah sebesar 17,8%.



**Gambar 9. Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Mengalami Miskonsepsi**

Dari gambar9 di atas dapat dilihat grafik pemahaman siswa baru Se-Kotamadya Pematangsiantar yang mengalami miskonsepsi. Berdasarkan persentase pemahaman tersebut dapat dilihat SMA yang mengalami miskonsepsi paling tinggi adalah SMA Seminari Menengah sebesar 15,6 %. Sedangkan SMA yang mengalami miskonsepsi paling rendah adalah SMA Surya sebesar 7 %. Berdasarkan persentase tingkat Miskonsepsi tentang materi mekanika antar sekolah tersebut dapat di ambil rata- rata tingkat miskonsepsi Siswa SMA se Kotamadya Pematangsiantar adalah sebesar 11,6%.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengolahan, analisis dan pembahasan data hasil penelitian, maka simpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Tingkat Paham Konsep Siswa SMA Se Kotamadya Pematangsiantar pada materi Mekanika dengan metode *Certainly of Respons Index(CRI)* diperoleh hasil 70,5% .
2. Tingkat Tidak Paham Konsep Siswa SMA Se Kotamadya Pematangsiantar pada materi Mekanika *Certainly of Respons Index(CRI)* diperoleh hasil 17,8%
3. Tingkat Miskonsepsi Siswa SMA Se Kotamadya Pematangsiantar pada materi Mekanika *Certainly of Respons Index(CRI)* diperoleh hasil 11,6% .

Berdasarkan hasil dan simpulan dalam penelitian ini maka beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pengajar dapat mempertimbangkan metode CRI ini untuk mengidentifikasi konsep-konsep lainnya yang terdapat pada siswa di setiap akhir proses pembelajaran.
2. Diharapkan bagi guru ketika menemukan miskonsepsi pada siswanya agar segera meremediasinya. Karena jika dibiarkan akan dapat mengganggu pemahaman siswa dalam memahami konsep lainnya yang masih berkaitan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi.,(2006), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta, Jakarta.
- [2] Siregar, (2011), *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA di Kota Medan Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Suhu dan Kalor dengan Menggunakan Metode Certainly of Response Index (CRI)*.,FMIPA, UNIMED, Medan.
- [3] Sudjana, N., (2009), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- [4] Suparno, Paul, (2005), *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, Grasindo, Jakarta.
- [5] Trianto., (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta.