

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Pengukuran

a. Pengertian Kemampuan Pengukuran

Kemampuan dikatakan suatu kapasitas yang diperoleh secara sengaja atau secara natural yang memungkinkan seorang individu untuk melakukan pekerjaan atau tugas tertentu dengan sukses. Kemampuan dapat berkaitan dengan kesanggupan dalam melakukan tindakan atau mencapai hasil tertentu melalui seperangkat bakat, ciri khas, fungsi, proses, atau layanan yang bisa dikendalikan dan diukur, atau suatu tingkatan tertentu dari kompetensi dalam melaksanakan suatu pekerjaan tertentu.

Mencapai tingkat operasi konkret, kemampuan anak mulai meningkat untuk menamai dan mengklasifikasikan benda-benda, kegiatan mental mulai meningkat dan berkembang, anak mulai mencoba memecahkan masalah berdasarkan hasil pengalaman-pengalaman masa lalunya. Menurut Sudjana (2007: 96) “kemampuan adalah suatu yang dimiliki individu dalam melakukan pekerjaan atau tugas yang dibebankan kepadanya. Misalnya, kemampuan guru dalam memilih dan membuat alat peraga sederhana untuk memberi kemudahan belajar peserta didiknya”.

Kemampuan dalam menemukan ide-ide seperti pada daya ingat dan juga dalam melakukan aktivitas. Menurut Priyatna (2013: 94-96) “hal-hal yang diperhatikan dalam kemampuan pembelajaran adalah kemampuan untuk mempelajari informasi baru dengan cepat, pengetahuan yang luar biasa mengenai berbagai topik, kemampuan untuk menemukan hubungan diantara ide yang

beragam dan daya ingat yang baik”. Sedangkan menurut Samniah, (2016: 5) “kemampuan intelektual adalah kemampuan yang dibutuhkan dalam melakukan berbagai aktivitas menalar, mental-berpikir, dan memecahkan masalah”. Jadi sebagaimana masyarakat setiap individu menempatkan kecerdasan, dan untuk alasan yang sesuai, pada tercapainya nilai tinggi.

Pengukuran dapat dikatakan suatu prosedur yang sistematis dalam memperoleh informasi data kuantitatif baik data dinyatakan melalui bentuk uraian maupun angka yang dapat dipercaya, relevan, dan akurat terhadap atribut yang diukur dengan alat ukur yang baik dan prosedur pengukuran yang benar dan jelas. Seperti yang diutarakan Handayani, Sumarno, dan Haryati (2017: 22) “sifat pengukuran lebih pada kuantitatif, bahkan juga diartikan sebagai instrumen dalam melakukan penilaian”. Sejalan dengan pendapat Djaali dan Muljono (2007: 2) bahwa “pengukuran merupakan menemukan hasil berupa angka dari obyek yang diukur”.

b. Karakteristik/ Aspek Pengukuran

Karakteristik sistem pengukuran yang dapat ditampilkan oleh tingkat pengukuran yang disebabkan dari beberapa faktor. Menurut Prasetyo, (2016: 99) “dengan mengetahui karakteristik sistem pengukuran maka dapat diperkirakan dan diperhitungkan tingkat kebenaran pengukuran dari sistem yang digunakan”. Menurut Santoso, (2018: 108) terdapat beberapa karakteristik dalam kegiatan pengukuran yaitu:

1) Karakteristik Statis

Karakteristik statis adalah karakteristik sistem pengukuran yang perlu diperhatikan dalam penggunaan suatu kondisi pengukuran yang tidak bergantung pada waktu. Karakteristik statis mencakup pada ketelitian. Ketelitian alat ukur adalah penyimpangan dari nilai yang diamati, dibanding nilai

sebenarnya. Umumnya ketelitian dinyatakan dalam satuan dan ditentukan secara statis.

2) Karakteristik Dinamis

Karakteristik dinamis sistem pengukuran menjadi pertimbangan pada saat pemakaian. Karakteristik dinamis antara lain “kecepatan tanggap” dari sistem alat ukur. Kecepatan tanggap merupakan cepatnya alat ukur bereaksi terhadap setiap perubahan besaran yang diukur.

Pengukuran memiliki beberapa aspek antara lain: (1) mengamati objek yang akan diukur; (2) menyeleksi alat atau perlengkapan agar mencapai hasil yang dibutuhkan; (3) mengamati bahwa semua alat pengukuran di cek ke titik nol sebelum penggunaan menurut prosedur kerja baku; (4) mengamati nilai pengukuran secara akurat; (5) mencantumkan sistem satuan atau simbol yang disepakati secara internasional atau SI. (Asrori 2009: 21)

Berdasarkan pernyataan tersebut, pengukuran haruslah bermutu dalam menemukan informasi yang akurat, dan dapat dipercaya terhadap suatu obyek yang akan diukur dengan menggunakan alat-alat ukur yang memiliki prosedur pengukuran yang jelas dan benar.

2. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

a. Pengertian PMRI

Mendasar pada teori pendidikan matematika dan dikembangkan di Belanda yang dinamakan “Realistics Mathematics Educations (RME)”. Kemudian dikembangkan dengan situasi dan kondisi serta konteks di Indonesia, maka ditambahkan kata “Indonesia” untuk memberi ciri yang berbeda. Menurut Suryanto (2010: 37) “PMRI adalah pendekatan Belanda yaitu *RME* yang mana disesuaikan dengan kondisi budaya, geografi, dan kehidupan masyarakat Indonesia”. Prinsip dan karakteristik dasar dari PMRI tetap sama mendasarkan pada RME.

Menurut Marpaung (2009: 1) “PMRI di satu sisi, adalah pendekatan atau teori tentang pembelajaran pada matematika di sekolah, dikembangkan mulai tahun 2000 di Indonesia, di sisi lain, PMRI merupakan suatu gerakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan matematika”.

Jadi, PMRI adalah sebuah pendekatan matematika untuk memperkenalkan peserta didik dalam keadaan atau situasi yang sebenarnya.

b. Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

PMRI disebutkan bahwa penerapan pendekatan melalui proses kegiatan belajar di sekolah menggunakan teori belajar dari hal-hal nyata. Menurut Suryanto (2010: 44) lima karakteristik PMRI:

1) Menggunakan Konteks

Pembelajaran menggunakan kontekstual, terutama pada prinsip-prinsip baru atau taraf penemuan konsep baru. Konsep yang dimaksud adalah lingkungan peserta didik yang nyata baik aspek geografis, maupun aspek budaya.

2) Menggunakan Model

Pembelajaran suatu topik matematika sering memerlukan waktu yang panjang dan bergerak dari berbagai tingkat juga diperlukan digunakannya model. Model itu dalam bentuk konkret berupa benda nyata, atau semi konkret berupa gambar atau skema kesemuanya dimaksudkan sebagai jembatan dari konkret ke abstrak atau dari abstrak ke lainnya. Jembatan dapat berupa model yang serupa atau mirip dengan masalah nyatanya.

3) Menggunakan Kontribusi Peserta Didik

Dalam pembelajaran perlu diperhatikan kontribusi peserta didik yang berupa ide atau variasi jawaban atau variasi pemecahan masalah kontekstual.

4) Menggunakan Format Interaktif

Dalam pembelajaran jelas bahwa sangat diperlukan adanya interaksi, baik antarpeserta didik maupun antara peserta didik dan guru yang bertindak menjadi fasilitator beserta media pembelajarannya. Interaksi itu dapat berbentuk diskusi, negoisasi, memberi penjelasan atau komunikasi.

5) Memanfaatkan Keterkaitan

Dalam pembelajaran matematika perlu disadari bahwa matematika merupakan ilmu yang terstruktur dengan hubungan antara topik, konsistensi yang ketat, konsep dan operasi sangat kuat. Hal itu bisa jadi terwujudnya integrasi antarbidang studi, misalnya antara matematika dan bidang studi lain. Integrasi itu dapat digunakan untuk lebih memperkuat dalam pembelajaran matematika.

Lima karakteristik PMRI tersebut dapat diperjelas dan diperinci lagi seperti yang dikemukakan Marpaung (2009: 4-5). Karakteristik tersebut adalah berikut.

1. Peran aktif guru dan peserta didik dalam pembelajaran;
2. Masalah kontekstual/realistik dapat dijadikan langkah awal dalam pembelajaran;
3. Peserta didik memiliki kewenangan dalam penyelesaian masalah dengan caranya sendiri;
4. Dorongan guru terhadap peserta didik agar terwujud interaksi dan negosiasi;
5. Peran guru membuat suasana belajar lebih menyenangkan;
6. Orientasi kegiatan belajar terpusat pada peserta didik;
7. Peran Guru sebagai fasilitator;
8. Peserta didik yang melakukan kekeliruan atau kesalahan disadarkan melalui pertanyaan-pertanyaan terbimbing; dan
9. Pemberian penghargaan terhadap keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat/ide.

Terkait dengan dua klasifikasi karakteristik PMRI yang dikemukakan Suryanto (2010) dan Marpaung (2009), penelitian menggunakan dua pendekatan tersebut, karena dua jenis pendekatan yang terkait dengan PMRI ini dapat saling melengkapi.

3. Model Pembelajaran STAD (*Student Teams-Achievements Divisions*)

a. Pengertian Model Pembelajaran STAD

Salah satu model kooperatif adalah tipe STAD. Pembelajaran model tipe STAD memungkinkan peserta didik dalam proses pembelajaran tidak sekedar menggunakan kemampuan daya ingat maupun hafalan namun juga mereka ikut serta berinteraksi dengan siswa lain sehingga proses belajar di dalam kelas akan lebih jelas terlihat bagaimana nantinya terjadi perubahan pengetahuan, pemahaman, tingkah laku, keterampilan, daya respon dan reaksinya dalam sebuah kelompok belajar. Menurut Utami, (2015: 425) “STAD dinilai dapat mengatasi permasalahan pembelajaran di kelas. Ide utama pembelajaran metode STAD adalah memotivasi peserta didik agar membantu memahami sebuah materi pelajaran dan saling membantu pada saat menyelesaikan masalah”. Menurut Rusman (2012: 15) “model STAD adalah variasi belajar kooperatif yang diteliti dengan sangat mudah, dan digunakan pada pelajaran matematika, Bahasa Inggris, Teknik serta subjek lainnya di tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi”. Jadi, dalam STAD guru memberikan materi pelajaran dan anggota kelompok memastikan bahwa setiap individu dalam kelompok dapat menguasai materi tersebut. Setelah setiap kelompok memastikan anggotanya dapat menguasai materi maka guru memberikan kuis setiap individu tentang materi pembelajaran dan tidak boleh saling membantu antar anggota.

Nilai dari hasil kuis peserta didik dibanding dari nilai rata-rata mereka sendiri yang diperoleh sebelumnya kemudian diberi hadiah berdasarkan seberapa tinggi peningkatan yang bisa mereka capai. Menurut Rusman (2012: 213-214) “nilai setiap anggota dijumlah untuk mendapatkan nilai setiap kelompok dan telah mentuntaskan nilai untuk mendapatkan sertifikat atau hadiah-hadiah lain”.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran STAD

Model STAD di kegiatan pembelajaran memiliki langkah-langkah atau fase-fase kegiatan. Menurut Rusman (2012: 215) menyatakan langkah-langkah STAD terdiri enam langkah yaitu :

1) Menyampaikan Tujuan Pembelajaran serta Motivasi

Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai peserta didik di berlangsungnya pertemuan dengan memotivasi peserta didik dalam belajar.

2) Pembagian Kelompok

Peserta didik dalam satu kelas dibagi menjadi masing-masing kelompok beranggotakan 4-5 peserta didik dengan dipilih secara keragaman baik dalam prestasi, jenis kelamin, suku.

3) Presentasi Guru

Guru mengkondisikan kelas dilanjut penyampaian materi dikelas, penjelasan mengenai tujuan pembelajaran yang hendak dicapai di berlangsungnya pertemuan serta menunjukkan poin penting di pembahasan yang telah dipelajari. Guru memberikan motivasi semangat belajar kepada peserta didik untuk lebih kreatif dan aktif.

4) Kegiatan Belajar Kerja Kelompok

Peserta didik belajar sesuai kelompok yang sudah terbentuk sebelumnya. Guru menyiapkan lembar kerja untuk pedoman kerja secara kelompok. Peserta didik berkelompok untuk saling

membantu sehingga semua anggota menguasai materi. Selama peserta didik belajar secara kelompok guru mengamati, memberi bimbingan, dorongan dan bantuan. Kerja kelompok ini ciri terpenting STAD.

5) Evaluasi atau Kuis

Setelah guru melakukan presentasi dan kerja tim peserta didik, kemudian mengevaluasi hasil dari pembelajaran peserta didik dengan diberikan kuis mengenai materi pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik. Semua peserta didik mengisi kuis secara individu. Semua peserta didik tidak boleh saling berdiskusi dalam mengisi kuis. Setiap peserta didik bertanggung jawab masing-masing individual agar paham akan materi yang disampaikan. Skor perolehan individu didata dan diarsipkan, yang akan digunakan pada perhitungan perolehan skor kelompok.

6) Penghargaan Prestasi Tim

Skor pada kelompok dihitung secara rata-rata perkembangan setiap anggota kelompok. Perhitungan ini dilakukan dengan menjumlahkan setiap perkembangan skor individu dengan hasil dibagi jumlah anggota setiap kelompok. Memberikan penghargaan berdasarkan diperolehnya skor rata-rata dikategorikan tim baik, tim baik sekali maupun tim istimewa. Skor secara kelompok yang melampaui ketuntasan penilaian tertentu, pantas mendapatkan penghargaan dengan cara guru memberikan penghargaan atau hadiah yang akan membuat siswa lebih termotivasi dan bertambah giat untuk meningkatkan prestasinya dalam belajar.

4. Materi Pengukuran Panjang

Pengukuran merupakan kegiatan dengan melakukan perbandingan yang diterapkan berupa satuan dengan hasil nilai angka dan

memerlukan alat ukur untuk diukur dengan obyek yang terkait. Contohnya panjang papan tulis yang akan diukur dengan penggaris (panjang papan tulis termasuk besaran, penggaris termasuk alat ukur, dan panjang penggaris termasuk satuannya).

Alat ukur merupakan sesuatu untuk digunakan dalam pengukuran pada suatu besaran. Berbagai macam alat ukur memiliki tingkat ketelitian tertentu. Hal ini bergantung pada skala terkecil alat ukur tersebut. Semakin kecil skala yang tertera pada alat ukur maka semakin tinggi ketelitian alat ukur tersebut. Adapun contoh dari macam-macam jenis pengukuran yaitu : 1) Massa (kg), 2) Panjang (m), 3) Waktu (s), 4) Kuat Arus (A), 5) Suhu (K), 6) Intensitas Cahaya (Cd) 7) Jumlah Zat (mol). Dari beberapa jenis pengukuran di atas penelitian ini membahas pada jenis pengukuran panjang. Jadi Panjang adalah dimensi suatu benda yang menyatakan jarak antar ujung.

Panjang dapat dibagi menjadi tinggi, yaitu jarak vertikal, serta lebar, yaitu jarak dari satu sisi ke sisi yang lain, diukur pada sudut tegak lurus terhadap panjang benda. Berikut contoh dari alat ukur panjang dan termasuk besarannya:

a. Mistar



Gambar 2.1 Penggaris/ Mistar

Mistar adalah alat ukur panjang yang memiliki skala terkecil dengan ketelitian sampai 0,1 cm atau 1 mm. Pada pembacaan skala, kedudukan mata pengamat harus tegak lurus dengan skala mistar yang di baca. Mistar ini memiliki ketelitian 0,5 mm yaitu setengah skala terkecil. Ketelitian adalah nilai terkecil yang masih dapat diukur oleh alat ukur.

Mistar banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, sebagai misal digunakan untuk mengukur panjang suatu meja, kain, buku, ruangan kelas dan lain-lain. Untuk mengukur besaran yang nilainya lebih besar lagi digunakan rol meter. Rol meter dapat digunakan untuk mengukur panjang suatu bidang tanah, ataupun panjang suatu jalan. Skala terkecil dari rol meter adalah centimeter (cm).

b. Mikrometer Sekrup



Gambar 2.3 Mikrometer Sekrup

Mikrometer sekrup digunakan untuk mengukur panjang, lebar ataupun diameter benda bundar dan plat yang sangat tipis. Pada gambar di atas adalah contoh pengukuran diameter bola peluru. Mikrometer sering digunakan untuk mengukur tebal plat logam ataupun diameter silinder kawat.

Mikrometer sekrup terdiri dari silinder tetap dan silinder yang dapat diputar (bidal). Pada silinder tetap terdapat skala utama, sedangkan pada bidal terdapat skala nonius. Apabila bidal diputar ke kanan maka bidal akan maju mendekati nilai skala utama atau sebaliknya. Cara menggunakan mikrometer sekrup yaitu memastikan pengunci dalam keadaan terbuka, melakukan pengecekan ketika poros tetap dan poros geser bertemu skala dan skala nonius utama menunjukkan angka nol dan membuka rahang dengan menggerakkan pemutar ke arah kiri sampai benda/koin dapat masuk ke dalam rahang.

Skala utama mikrometer sekrup ditera sehingga skala terkecilnya adalah 0,5 mm. Sedangkan skala nonius dibagi menjadi 50 yaitu dari 0 sampai 49. Mikrometer diset sehingga apabila bidal diputar sekali maka bidal akan maju atau mundur 0,5 mm atau skala nonius berputar 50 skala.

c. Jangka Sorong

Jangka sorong dalam bidang teknik sering digunakan untuk mengukur diameter baut ataupun mur. Secara umum, jangka sorong digunakan untuk mengukur diameter dalam maupun diameter luar suatu benda berbentuk tabung. Jangka sorong juga digunakan untuk mengukur kedalam suatu tabung.

Jangka sorong dilakukan dengan menggeser salah satu rahang untuk menjepit benda yang diukur, membaca skala utama yang berimpit dengan angka nol pada skala geser kemudian menjumlahkan kedua angka yang diperoleh.



Gambar 2.2 Jangka Sorong

Jangka sorong terdiri dari bagian yang tetap yang dihubungkan dengan rahang tetap dan bagian yang dapat digeser yang dihubungkan dengan rahang geser. Pada bagian yang tetap terdapat skala utama dengan skala terkecil 1 mm. Sedangkan pada rahang sorong terdapat skala nonius dari 1 sampai dengan 10. Panjang 10 skala nonius sama dengan 9 mm, sehingga 1 skala nonius sama dengan 0,9 mm. Ketelitian jangka sorong adalah 0,1 mm yaitu selisih antara 1 skala utama dengan 1 skala nonius.

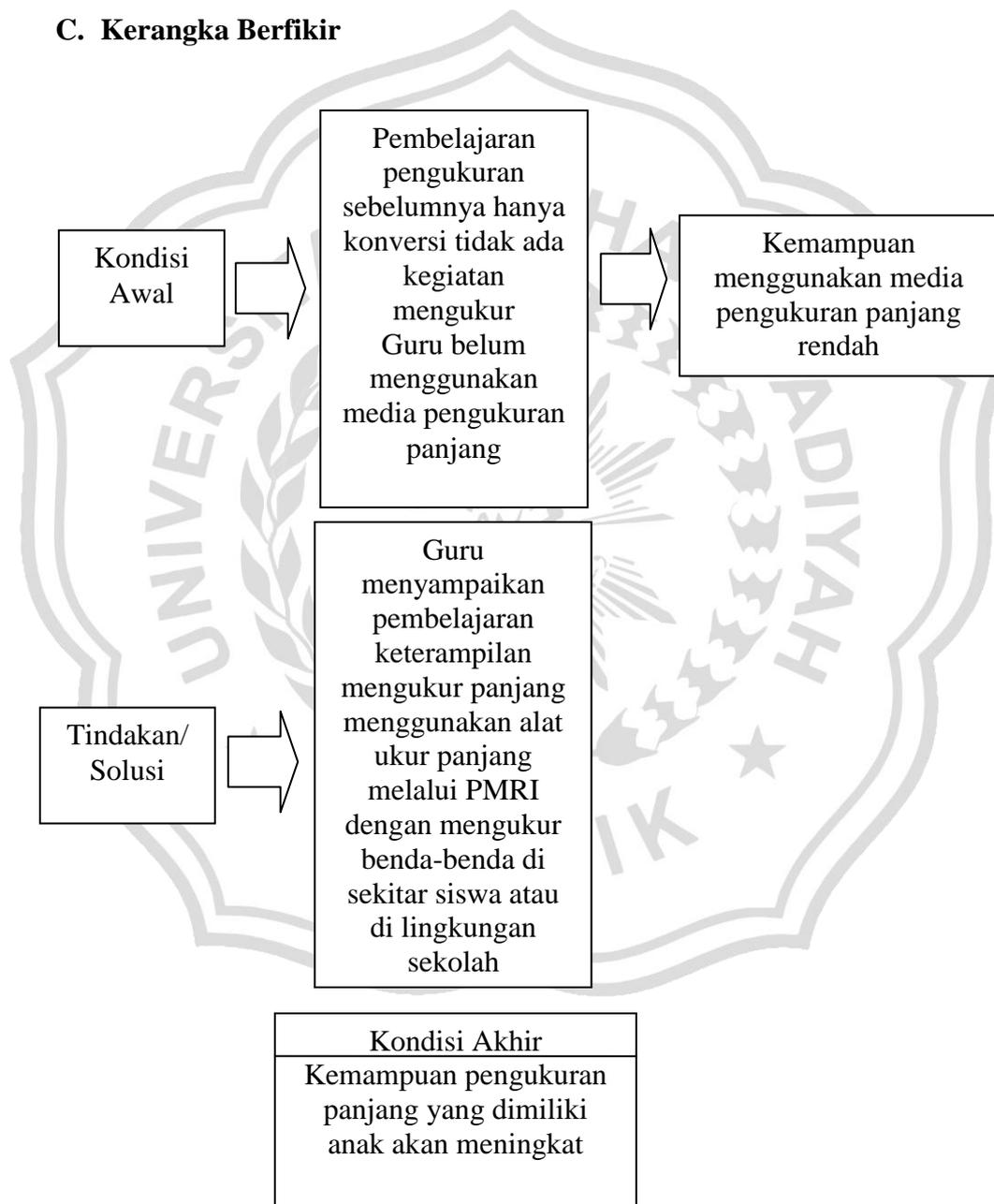
B. Penelitian yang Relevan

Peneliti melakukan penelitian profil kemampuan siswa dalam melakukan pengukuran panjang pada kelas rendah dan kelas tinggi ini berdasarkan pada penelitian yang dilaksanakan oleh :

1. Nurfitriah (2018) judul skripsi Peningkatan Keterampilan Mengukur Satuan Panjang Mata Pelajaran Matematika Melalui Strategi CTL Kelas III MI Annahdliyini Dukuh Tengah Buduran Sidoarjo, dari Program Studi PGMI Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, menunjukkan keterampilan mengukur satuan panjang dari prasiklus ke siklus I mengalami tingkat belajar dari 34,48% menjadi 68,97% dan dari 67,34% menjadi 73,52%. Siklus II juga meningkat dari kegiatan prasiklus. Berdasarkan hal tersebut maka tidak perlu diadakan perbaikan dan tidak dilanjutkan siklus berikutnya.
2. Indarti (2016) judul skripsi Peningkatan Keterampilan Mengukur Melalui Penerapan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran IPA Siswa Kelas VI SD, dari Program Studi PGSD Fakultas Universitas Negeri Yogyakarta, menunjukkan bahwa menggunakan metode eksperimen pembelajaran keterampilan mengukur masuk kriteria baik dengan siklus I 58%, siklus II 89%, terlihat bahwa meningkat.
3. Nurhayati (2016) judul skripsi Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Alat Ukur (Berat, Panjang, Dan Waktu) Melalui Strategi *Card Sort* Pada Siswa Kelas III MI Tamrinul Ulum Jetis Gentan Susukan Kabupaten Semarang Tahun Pelajaran 2016/ 2017, dari Program Studi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, hasilnya siklus I 44% (7 siswa) tuntas dan 56% (9 siswa) tidak tuntas. Siklus II, 87% 14 siswa tuntas dan 2 siswa tidak tuntas jadi terjadi peningkatan.
4. Izzati (2014) judul skripsi Penerapan Model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VA SDN Perumnas Bumi Kelapadua Kab. Tangerang, dari Program Studi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, hasilnya peningkatan sebesar 16.2% dengan siklus I 70.3% dan siklus II 86.5%.

5. Nurwidayanti (2013) judul skripsi Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Dengan PMR Untuk Siswa Kelas SDN Malangrejo Ngemplak Tahun Pelajaran 2011/2012, dari Program Studi PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan, hasilnya peningkatan siklus I 19 peserta didik (65,52%), sedangkan siklus II 25 peserta didik (86,21).

C. Kerangka Berfikir



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir