

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Analisis butir pada umumnya dibagi menjadi dua bagian yaitu teori tes klasik atau *Classical Test Theory* (CTT) dan *Latent Trait Models* (LTM). Keduanya merupakan suatu analisis butir yang sudah umum digunakan dalam menganalisis butir suatu tes. Dari segi pengertian *Classical Test Theory* (CTT) atau yang dikenal dengan teori tes klasik merupakan suatu analisis butir soal yang diperkenalkan atau digagas oleh Charles Spearman yakni sekitar tahun 1904 (Sumintono & Widhiarso, 2013). Teori tes klasik memiliki pengertian sebagai suatu analisis butir tes dimana kegunaannya adalah untuk mengukur serta untuk memprediksi hasil atau luaran dari suatu tes yang diujikan, yang dapat dilihat melalui tingkat kemampuan orang yang melakukan tes (responden) dan tingkat kesulitan butir soal yang diujikan (Sumintono & Widhiarso, 2015). Penerapan dan penggunaan analisis butir tes yaitu teori tes klasik ini didasarkan dan hanya fokus pada skor atau nilai sebenarnya. Adedoyin, dkk.(2008) menyatakan bahwa teori tes klasik sangat memperhatikan beberapa parameter butir tes yang akan diujikan yaitu pada parameter tingkat kesulitan butir tes yang merupakan perbandingan antara jumlah penjawab butir tes secara benar atau responden yang menjawab benar dengan banyaknya penjawab butir tes atau banyaknya responden yang menjawab, lalu parameter lainnya yakni daya beda atau diskriminasi dari butir tes yang merupakan

kemampuan *item* atau butir dalam membedakan orang yang melakukan tes (responden) yang memiliki kemampuan tinggi dan orang yang melakukan tes (responden) yang memiliki kemampuan rendah, lalu parameter selanjutnya adalah level tes yang akan diujikan dan dinyatakan sebagai suatu rasio antara varians skor yang benar dan varians skor yang diamati.

Teori tes klasik lebih umum digunakan di Indonesia karena lebih sederhana dan bisa dikerjakan atau dihitung secara manual. Teori tes klasik memiliki keterbatasan atau kelemahan yang mendasar yaitu hasil dari estimasi parameter yang diujikan tergantung pada karakteristik responden. Hal tersebut menjadi kendala dalam pengaplikasiannya (Saifuddin Azwar, 1993). Hal ini dapat berakibat pada tingkat kesukaran tes, dimana tes yang diujikan level tesnya akan menjadi rendah jika tes tersebut diujikan pada responden yang berkemampuan tinggi dan sebaliknya jika tes tersebut diujikan pada responden dengan kemampuan rendah maka tingkat kesukaran tes atau level tesnya akan tinggi. Dari hal tersebut dapat dilihat bahwa hasil perkiraan kemampuan responden akan tergantung pada karakteristik butir soal. Keterbatasan tersebut yang menyebabkan bahwa estimasi kemampuan responden akan tinggi jika tes yang diberikan berada di bawah kemampuannya. Sebaliknya, estimasi kemampuan responden akan rendah apabila tes yang diujikan berada di atas tingkat kemampuannya (Sarea & Ruslan, 2019).

Seiring berkembangnya waktu telah berkembang analisis butir soal *Latent Trait Models*. *Latent Trait Models* atau LTM merupakan suatu analisis butir soal dengan pendekatan yang modern dimana kegunaannya untuk memperoleh pemodelan dari

hubungan antara kemampuan responden yang dianggap laten atau yang tidak terlihat dengan menggunakan distribusi jawaban pada tes yang diujikan dan hal tersebut merupakan sesuatu yang teramati (Tirta, 2015). Model ini dimanfaatkan untuk menggambarkan kualitas *item* (butir) soal dilihat dari kemampuan responden yang mengerjakan tes. *Latent Trait Model* lebih rumit dan memerlukan *software* untuk kalkulasinya. *Latent Trait Models* dibagi menjadi dua yaitu *Rasch Model* dan *Item Response Theory* (IRT). Menurut Isgiyanto, (2013) *Rasch Model* merupakan suatu model yang melibatkan satu parameter saja yakni melibatkan parameter tingkat kesulitan butir. Hal tersebut membuat *Rasch Model* dapat dikatakan sama dengan teori respon butir satu level parameter. Menurut (Hambleton,dkk., 1991) pada saat ini lebih banyak peneliti memilih menganalisis suatu butir menggunakan IRT hal tersebut dikarenakan teori respon butir lebih bisa dikembangkan dengan satu, dua, tiga bahkan sampai empat level parameter.

Studi tentang penerapan teori respon butir atau *Item Response Theory* (IRT) menjadi topik yang menarik untuk dikaji karena teori respon butir memiliki masing-masing hal yang dianalisis di setiap masing-masing parameter yang digunakan. Untuk dapat mengetahui suatu analisis butir soal dalam suatu tes, IRT atau teori respon butir sangat cocok digunakan dalam mencari tingkat kemampuan responden, tingkat kesulitan soal, daya beda dan lainnya tergantung dengan berapa level parameter yang digunakan.

Teori respon butir merupakan suatu analisis butir tes yang lebih modern dari teori tes klasik, teori respon butir dibentuk dan didasarkan dari fungsi matematika yang digunakan dalam memaparkan hubungan antara seseorang yang mengikuti tes (responden) dengan butir tes yang diujikan (Sumintono & Widhiarso, 2015). Dalam teori respon butir terlihat bahwa pertimbangan pengukuran terhadap parameter butir tidak bergantung pada sampel butir tertentu atau responden yang dipilih dalam suatu tes yang diujikan, tetapi saat ini perkembangan teori respon butir dapat mengatasi kendala dari teori tes klasik. Penerapan teori respon butir pada saat ini sudah cukup luas khususnya di Indonesia, teori respon butir tidak hanya digunakan pada tes yang bersifat unidimensional saja, namun teori respon butir telah merambah pada tes multidimensional (Nurcahyo, 2017). Teori respon butir dibangun dan dibentuk dari suatu pemahaman dimana probabilitas atau peluang responden menjawab benar terhadap suatu butir tes dapat dijelaskan sebagai fungsi sederhana dari posisi responden pada analisis butir, ditambah dengan satu atau lebih parameter yang menjadi karakteristik butir.

Pengembangan dari teori respon butir ini berfungsi untuk mengetahui interaksi antara peserta yang mengerjakan tes atau responden dengan butir tes yang diujikan. Model satu level parameter merupakan model dari teori respon butir paling sederhana hal tersebut karena hanya mengukur tingkat kesulitan atau *difficulty item* untuk masing masing butir soal yang diujikan, daya beda atau diskriminannya diasumsikan sama, pada umumnya nilai dari daya beda bersifat tetap. Untuk model logistik dua level parameter ini memiliki dua tipe yaitu, tipe yang pertama adalah mengukur tingkat

kesulitan dan diskriminasi untuk tiap-tiap butir sedangkan tebakan atau *guessing* dianggap nol. Tipe yang kedua adalah mengukur tingkat kesulitan dan tebakan (*guessing*) untuk tiap-tiap butir sedangkan diskriminan dianggap sama. Dalam menganalisis akan didapatkan grafik yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara kemampuan dengan peluang menjawab benar atau grafik tersebut dinamakan dengan grafik ICC (*Item Characteristic Curve*).

Pada saat ini kendala yang dialami saat menganalisis menggunakan teori respon butir ini biasanya adalah *software* dan menentukan model parameter logistik manakah yang cocok untuk digunakan dalam analisis teori respon butir. Parameter yang akan digunakan harus bergantung pada apa yang ingin dicapai dan luaran apa yang dihasilkan. Dalam melakukan pengujian teori respon butir ini bergantung pada teknologi saat ini. Semakin pesatnya kemajuan teknologi informasi pada saat ini dapat dimanfaatkan untuk mendukung rencana kegiatan yang sangat baik dalam penyusunan suatu perangkat yang digunakan dalam membandingkan model parameter logistik manakah yang cocok untuk digunakan dalam analisis teori respon butir. Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun model teori respon butir dari suatu data tertentu adalah *software* R khususnya R-Studio dengan paket-paket yang harus terpenuhi, *package* atau paket yang digunakan adalah ltm yaitu artinya menunjukkan *latent trait models*. Model yang populer dan lebih umum digunakan dalam Teori Respon Butir adalah model logistik satu, dan dua parameter (Hambleton,dkk., 1991). Nama model yang digunakan disesuaikan dengan jumlah parameter butir yang dipergunakan. Penelitian ini hanya akan membahas dan menganalisis menggunakan

model logistik satu level parameter dan dua level parameter. Lalu kedua model tersebut akan dibandingkan dengan melihat nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) yang paling rendah antara kedua model dan akan didapatkan model logistik yang manakah yang paling relevan dan efektif digunakan dalam analisis teori respon butir dengan sebuah data uji. Dalam menganalisis teori respon butir ini akan menggunakan data dari Gema Lomba Matematika (GLM) tahun 2022 yang dilaksanakan oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha.

Gema Lomba Matematika (GLM) merupakan suatu ajang perlombaan matematika yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha yang bertujuan sebagai wadah untuk berkompetisi pada bidang matematika. Pada Gema Lomba Matematika ini dilakukan berdasarkan tiga tahap yaitu tahap penyisihan, tahap semifinal dan tahap final. Dalam GLM mencakup juga lomba media pembelajaran. Dalam penelitian ini data tes atau data uji yang digunakan adalah data jawaban dari babak penyisihan Gema Lomba Matematika (GLM) tahun 2022 pada semua jenjang pendidikan yaitu SD, SMP, SMA, SMK. Data dari babak penyisihan Gema Lomba Matematika (GLM) tahun 2022 ini akan dijadikan sebagai data uji dalam penelitian ini karena sebelumnya belum ada yang menganalisis tes dari babak penyisihan Gema Lomba Matematika (GLM) tahun 2022 menggunakan model teori respon butir satu level parameter dan dua level parameter, serta tujuan lainnya adalah ingin mengetahui model manakah yang cocok digunakan untuk menganalisis data jawaban dari tes babak penyisihan Gema Lomba

Matematika (GLM) tahun 2022 agar bisa digunakan sebagai acuan kedepannya dalam pembuatan soal pada pembuatan soal di tahun-tahun berikutnya.

Berdasarkan uraian di atas, penulis akan membandingkan model teori respon butir dan menganalisis butir-butir soal menggunakan model logistik satu level parameter dan dua level parameter guna mengetahui manakah di antara dua model logistik tersebut yang lebih efektif pada butir-butir yang akan dianalisis. Untuk itu, penulis memandang perlu melakukan penelitian dengan judul **“Perbandingan Efektivitas Model Teori Respon Butir Satu Level Parameter dan Dua Level Parameter dalam Menganalisis Tes Babak Penyisihan Gema Lomba Matematika Tahun 2022 dengan *Software R*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik tes babak penyisihan Gema Lomba Matematika tahun 2022 menggunakan model teori respon butir satu level parameter?
2. Bagaimana karakteristik tes babak penyisihan Gema Lomba Matematika tahun 2022 menggunakan model teori respon butir dua level parameter?
3. Bagaimanakah perbandingan tingkat efektivitas dari model teori respon butir dengan model satu level parameter dan dua level parameter dalam menganalisis tes babak penyisihan Gema Lomba Matematika tahun 2022?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui karakteristik dari tes babak penyisihan Gema Lomba Matematika tahun 2022 menggunakan model teori respon butir satu level parameter.
2. Untuk mengetahui karakteristik dari tes babak penyisihan Gema Lomba Matematika tahun 2022 menggunakan model teori respon butir dua level parameter.
3. Untuk mengetahui perbandingan tingkat efektivitas antara model teori respon butir satu level parameter dan dua level parameter dalam menganalisis tes babak penyisihan Gema Lomba Matematika tahun 2022.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diberikan dari penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoretis

Manfaat teoretis yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini adalah dapat memberikan tambahan informasi dan ilmu pengetahuan pada bidang matematika khususnya dalam bidang analisis teori respon butir dengan model satu level parameter dan dua level parameter dan pengimplementasiannya dalam kejadian yang terjadi atau ada di lapangan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Dapat meningkatkan pemahaman dan memperluas wawasan dalam pengimplementasian ilmu matematika yang telah didapatkan sebelumnya dan permasalahan yang ada khususnya dengan menggunakan teori respon butir dalam menganalisis butir butir soal, serta mendapatkan pengalaman dalam melakukan penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah.

b. Bagi Pembaca

Dapat memberikan wawasan dan referensi bagi pembaca mengenai teori respon butir dan penerapannya dan mengenai analisis butir tes dengan model satu level parameter dan dua level parameter.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini agar dalam pembahasannya tidak terlalu luas dan hasilnya dapat mendekati pokok permasalahan, batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian ini membandingkan efektivitas dari model teori respon butir tes satu level parameter dan dua level parameter dengan *software* R.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jawaban babak penyisihan Gema Lomba Matematika tahun 2022.

1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman terkait penelitian yang dilakukan serta istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini berikut adalah penjelasan tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. *Item Response Theory (IRT)*

Item Response Theory atau teori respon butir merupakan suatu analisis butir tes yang lebih modern dari teori tes klasik, dibentuk dan didasarkan dari fungsi matematika yang memaparkan hubungan antara seseorang yang mengikuti tes (responden) dengan butir tes yang diujikan (Sumintono & Widhiarso, 2015). Dalam teori respon butir pertimbangan pengukuran terhadap parameter butir tidak bergantung pada sampel butir tertentu atau responden yang dipilih dalam suatu tes yang diujikan.

2. **Teori Respon Butir Satu Level Parameter**

Merupakan suatu analisis butir soal yang hanya mengukur satu parameter. Model ini merupakan model yang paling sederhana karena hanya mengukur tingkat kesulitan atau *difficult item* tes untuk masing masing butir tes. Daya beda atau diskriminannya diasumsikan sama

3. **Teori Respon Butir Dua Level Parameter**

Merupakan suatu analisis butir soal yang mengukur dua parameter. Dalam menggunakan teori respon butir dengan model logistik dua level parameter ini terdapat dua tipe yang dilakukan seperti di bawah ini:

- Tipe 1 : mengukur tingkat kesulitan dan diskriminasi untuk tiap tiap butir sedangkan tebakan atau *guessing* dianggap nol

- Tipe 2 : mengukur tingkat kesulitan dan tebakan (*guessing*) untuk tiap butir sedangkan diskriminan dianggap sama

Tetapi dalam penelitian ini menggunakan model logistik dua level parameter yakni mengukur tingkat kesulitan dan daya beda untuk tiap-tiap butir soal yang diteskan.

4. Efektivitas

Menurut (Nur Fadiah, 2019) efektivitas merupakan sesuatu hal yang menunjuk pada keberhasilan dari pencapaiannya terhadap sasaran-sasaran organisasional. Dapat diartikan bahwa efektivitas merupakan suatu pengukuran akan tercapainya tujuan yang telah dibuat sebelumnya, maka efektivitas sangat mengarah pada pencapaian tujuan. Suatu hal dapat dikatakan efektif apabila tujuan atau sasaran yang ingin dicapai dapat tercapai sesuai dengan rencana semula dan menimbulkan dampak terhadap apa yang diinginkan atau diharapkan. Dalam penelitian ini adapun tujuan yang ingin dicapai adalah mengetahui manakah model dari teori respon butir yang lebih efektif dan cocok digunakan dalam menganalisis data uji yakni data babak penyisihan GLM 2022 pada semua jenjang dan dibantu dengan *software R*.