

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada akhir abad ke-17 masehi dasar pengintegralan telah dikemukakan oleh Isaac Newton dan Gottfried Wilhelm Leibniz. Lebih tajam lagi definisi integral dikemukakan oleh Bernhard Riemann pada tahun 1850. Riemann mendefinisikan integral dengan mengaproksimasi luas daerah yang dibatasi oleh suatu kurva dengan cara membagi daerah tersebut menjadi poligon-poligon. Dengan penghampiran pada kasus poligon tersebut yang banyaknya menuju tak hingga, maka luas daerah di bawah kurva menyatakan integral yang dicari. Jadi, Riemann mendefinisikan integral sebagai limit jumlah dari luas potongan-potongan kurva. Cara Riemann mendefinisikan integral disebut dengan cara konstruktif. Sedangkan cara yang digunakan oleh Newton dan Leibniz disebut cara deskriptif. Dalam perkembangannya integral Riemann juga didefinisikan secara deskriptif.

Sebagaimana diketahui pendefinisian integral yang dilakukan oleh Riemann hanya membahas fungsi yang terbatas, namun demikian tidak semua fungsi yang terbatas terintegralkan oleh Riemann, contohnya fungsi Dirichlet. Oleh Karena itu, pada tahun 1902 Henry Lebesgue mendefinisikan integral secara deskriptif yang dikenal dengan Integral Lebesgue.

Selain Lebesgue, kajian atau penelitian lain tentang teori integral diantaranya dikaji oleh Hentock, Yee, Gordon, dan Mcshane. Henstock

mengkaji perluasan dari integral Riemann, Yee mengkaji sifat-sifat integral Denjoy-Perron dan Integral Henstock-Kurzweil, Gordon mengkaji ekuivalensi integral Lebesgue, Denjoy, Perron, dan Henstock, serta Mcshane mengkaji perluasan dari integral Riemann.

Hal yang menarik dari penelitian Mcshane tentang teori integral yaitu cara Mcshane mengkonstruksi partisi berlabel yang berbeda dengan pengkonstruksian partisi berlabel yang didefinisikan oleh Riemann maupun Henstock. Dimotivasi dari kenyataan bahwa adanya perbedaan cara pengkonstruksian partisi berlabel yang dilakukan oleh Mcshane, maka penulis tertarik untuk mengkaji karakteristik dari integral Mcshane, dimana lebih jauh tujuan dari penelitian ini untuk melihat sifat-sifat dan kekonvergenan Integral Mcshane di ruang Euclid  $\mathbb{R}^n$ .

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latarbelakang di atas, maka penulis tertarik untuk mengkaji karakteristik dari Integral Mcshane di Ruang Euclid  $\mathbb{R}^n$ , dimana permasalahan di atas penulis rumuskan sebagai berikut.

1. Sifat-sifat apa saja yang berlaku pada Integral Mcshane di Ruang Euclid  $\mathbb{R}^n$  ?
2. Sifat-sifat kekonvergenan apa saja yang berlaku pada integral Mcshane di ruang Euclid  $\mathbb{R}^n$  ?

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah di atas terlihat banyak hal menarik yang bisa dikembangkan. Namun, karena keterbatasan penulis maka kajian pada makalah ini hanya dibatasi pada sifat-sifat apa saja yang berlaku pada Integral Mcshane dan kekonvergenan dari integral Mcshane di ruang Euclid  $\mathbb{R}^n$ .

### 1.4. Tujuan Penulisan

Secara Khusus, penelitian ini bertujuan untuk mencari karakteristik integral Mcshane di ruang Euclid  $\mathbb{R}^n$ , yaitu dengan cara mengkaji lebih dalam tentang sifat-sifat integral Mcshane dan mengetahui sifat kekonvergenan integral Mcshane di ruang Euclid  $\mathbb{R}^n$ .

### 1.5. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang berarti baik bagi pengembangan matematika, bagi peneliti, bagi mahasiswa lainnya, maupun bagi peneliti lainnya.

1. Untuk Matematika diharapkan hasil penelitian ini dapat memperkaya hasil temuan khususnya mengenai integral. Hasil temuan ini akan dipublikasikan pada seminar bertaraf nasional/regional, pada jurnal matematika UGM atau yang sederajat dan jurnal MIHMI ITB, serta dibukukan sebagai bagian bacaan mahasiswa pada mata kuliah teori integral ataupun kalangan lain yang membutuhkan.

2. Untuk Peneliti, dengan adanya penelitian ini diharapkan pola berfikir analisis yang telah didapatkan selama perkuliahan menjadi lebih tajam dan dijadikan suatu motivasi agar dapat mempercepat selesainya studi pada Program Studi Matematika UPI dan diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan motivasi untuk terus menggali dan mengembangkannya, khususnya tentang integral dan terbentuknya komunitas peneliti bidang matematika.
3. Untuk peneliti lainnya, dengan adanya penelitian ini dapat memperkuat wawasan tentang integral dan dapat dijadikan salah satu sumber bacaan.

