

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan sebuah kajian studi literatur mengenai ruang Lebesgue lemah. Penelitian ini berawal dari ketertarikan penulis terhadap buku berjudul “*An Introductory Course in Lebesgue Spaces*” karya René Erlin Castillo dan Humberto Rafeiro pada tahun 2016, tepatnya pada judul bab “*Weak Lebesgue Spaces*”.

Hal menarik yang membuat penulis melakukan kajian mengenai ruang Lebesgue lemah ini salah satunya karena ruang Lebesgue lemah ini ternyata tidak dilengkapi oleh norm. Fungsi  $\|\cdot\|_{L(p,\infty)}$  yang didefinisikan pada ruang Lebesgue lemah tidak memenuhi syarat ketaksamaan segitiga, sehingga ketaksamaan segitiga berlaku ketika ada konstanta  $C \geq 1$ . Oleh karena itu, penulis akan menunjukkan fungsi  $\|\cdot\|_{L(p,\infty)}$  yang didefinisikan pada ruang Lebesgue lemah merupakan sebuah quasi-norm.

Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan penulis mulai dari mengenal teori-teori yang menarik pada saat perkuliahan di Prodi Matematika Departemen Pendidikan Matematika UPI:

1. Pada tahun 2016, penulis mempelajari mata kuliah Analisis Fungsional. Pada mata kuliah ini penulis mempelajari ruang bernorm. Lebih jauh, dipelajari mengenai ruang Banach yang merupakan kelengkapan suatu ruang norm.
2. Pada semester ganjil tahun 2017, penulis mempelajari himpunan terukur, fungsi terukur dan integral Lebesgue pada mata kuliah Teori Ukuran dan Integral Lebesgue. Di luar mata kuliah Teori Ukuran dan Integral Lebesgue, penulis juga mempelajari fungsi distribusi, ruang Lebesgue, ruang Lebesgue lemah dan sifat kekonvergenan pada mata kuliah Kapita Selekt Analisis.
3. Pada awal tahun 2018, penulis mempelajari lebih lanjut mengenai ruang quasi-norm. Kemudian, penulis menemukan hal menarik bahwa ruang quasi-Banach merupakan akibat dari quasi-norm yang lengkap. Lebih jauh, penulis mempelajari ruang quasi-Banach melalui artikel yang berjudul “*Quasi-Banach Space*” dari Nigel John Kalton (2003).

4. Pada semester genap tahun 2018, penulis mempelajari lebih lanjut mengenai sifat-sifat kekonvergenan di ruang Lebesgue, ruang Lebesgue lemah, ukuran dan hampir di mana-mana. Penulis mempelajari kaitan-kaitan antara kekonvergenan tersebut melalui buku "*Elements of Integration*" tepatnya pada subbab "*Modes of Convergence*" karya Robert G. Bartle (1966). Selain itu, penulis mempelajari syarat ruang Lebesgue lemah menjadi ruang quasi-Banach.
5. Pada akhir bulan Februari 2018, penulis memutuskan untuk membuat kajian mengenai "Karakteristik Ruang Lebesgue Lemah". Setelah mengajukan proposal dari kajian ini, penulis melakukan presentasi dan diskusi dengan dosen mengenai konsep dan temuan yang didapatkan selama kajian.
6. Pada semester genap tahun 2018, penulis menyusun hasil temuan dan diskusi dengan dosen mengenai kajian Karakteristik Ruang Lebesgue Lemah, kemudian penulis melakukan publikasi ilmiah dalam bentuk skripsi sebagai sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana Matematika dan melakukan sidang hasil.