

### **BAB III**

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian studi literatur yang membahas tentang fungsi konveks dan pertidaksamaan Hermite-Hadamard. Penelitian diawali dengan melakukan kajian terhadap paper “*Convex Functions and Hadamard inequality*” karya Alfonso G. Azpeitia pada tahun 1994. Kemudian, menetapkan permasalahan, yaitu sifat-sifat fungsi konveks dan hubungannya dengan pertidaksamaan Hermite-Hadamard. Akan dibahas pula beberapa ekstensi dari pertidaksamaan Hermite-Hadamard dan terapannya.

Untuk menjawab permasalahan di atas, dilakukan kajian terkait materi-materi yang diperlukan seperti: konsep fungsi dan kekontinuan fungsi, integral Riemann, serta fungsi konkaf. Selanjutnya dengan mengambil dari berbagai referensi, dilakukan pembuktian sifat-sifat fungsi konveks serta hubungannya dengan pertidaksamaan Hermite-Hadamard dan kebalikannya. Fungsi konveks memenuhi pertidaksamaan Hermite-Hadamard, untuk membuktikan hubungan kebalikannya yaitu fungsi yang memenuhi pertidaksamaan Hermite-Hadamard adalah fungsi konveks, dibuktikan penambahan syarat fungsi kontinu dan dengan menyatakan pertidaksamaan Hermite-Hadamard dalam bentuk pertidaksamaan yang melibatkan fungsi Steklov atau fungsi Iterasi Steklov memenuhi. Pada penelitian ini dibahas pula ekstensi dari pertidaksamaan Hermite-Hadamard. Dilanjutkan dengan membuktikan sifat dari beberapa ekstensi dari pertidaksamaan Hermite-Hadamard dan terapannya pada titik tertentu yang merupakan titik-titik rata-rata khusus seperti rata-rata Aritmatika, rata-rata Geometri, dan rata-rata Harmonik. Untuk memvalidasi kebenaran dari pembuktian yang dilakukan, peneliti melakukan diskusi dan presentasi dengan ahli di bidangnya.

Berikut adalah *log-book* kegiatan pra-penelitian dan penelitian yang telah dilakukan.

1. Pada Januari 2019, penulis mempelajari mata kuliah deret fungsi dan integral Riemann. Pada kuliah ini penulis mempelajari tentang syarat-syarat sebuah fungsi dikatakan terintegralkan Riemann.

2. Pada Juli 2019, penulis mengambil mata kuliah kapita selekta matematika dan membahas mengenai fungsi konveks lebih detail lagi dan mulai mengenal tentang fungsi kuasikonveks.
3. Pada Februari 2021, penulis mempelajari tentang pertidaksamaan pada integral suatu fungsi konveks.
4. Pada Maret 2021, penulis memutuskan untuk melakukan kajian mengenai fungsi konveks dan pertidaksamaan Hermite-Hadamard. Setelah mengajukan proposal dengan kajian materi ini, penulis melakukan presentasi dan diskusi dengan dosen mengenai konsep dan temuan yang diperoleh selama melakukan kajian.
5. Pada April 2021, penulis mencoba mengkaji kembali sifat-sifat fungsi konveks, serta hubungan fungsi konveks dan fungsi kontinu.
6. Pada Mei 2021, penulis mencoba mengkaji sifat-sifat pertidaksamaan yang berhubungan dengan fungsi konveks dan pertidaksamaan Hermite-Hadamard dan hubungan kebalikannya dengan melibatkan fungsi Steklov dan fungsi Iterasi Steklov
7. Pada Juni 2021, penulis mengkaji tentang ekstensi dari pertidaksamaan Hermite-Hadamard dan penerapannya pada pertidaksamaan yang melibatkan pertidaksamaan AM-GM-HM.
8. Pada Juli 2021, penulis mencoba menyusun hasil temuan dan melakukan diskusi dengan dosen pembimbing. Kemudian, penulis melakukan publikasi ilmiah dalam bentuk skripsi sebagai syarat memperoleh gelar sarjana Matematika.