

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruang metrik merupakan struktur matematis mendasar yang mendefinisikan konsep jarak dan kesetaraan dalam ruang yang lebih umum daripada ruang *Euclidean*. Dalam ruang metrik, sebuah himpunan X dilengkapi dengan fungsi jarak d yang memetakan setiap pasangan elemen dari X ke bilangan real dan harus memenuhi sifat dasar, yaitu kepositifan, identitas, simetri, dan ketaksamaan segitiga. Fungsi jarak memungkinkan untuk menginterpretasikan berbagai konsep seperti jarak, kedekatan, dan keterhubungan antar elemen dalam ruang tersebut (Sutherland, 2009).

Pada tahun 1992, S.G. Matthews menjadi tokoh yang pertama kali memperkenalkan konsep ruang metrik parsial secara formal sebagai modifikasi dari ruang metrik klasik dengan fungsi jarak $p: X \times X \rightarrow \mathbb{R}^+$ yang memenuhi aksioma-aksioma khusus. Aksioma tersebut antara lain: $0 \leq p(x, x) \leq p(x, y)$ kepositifan; $p(x, x) = p(x, y) = p(y, y)$ jika dan hanya jika $x = y$; $p(x, y) = p(y, x)$ simetri; dan ketaksamaan segitiga yang dimodifikasi $p(x, z) \leq p(x, y) + p(y, z) - p(y, y)$ (Matthews, 1994).

Konsep ruang metrik parsial ini memungkinkan pemodelan situasi di mana suatu elemen memiliki bobot atau nilai instrinsik yang melekat padanya, sehingga sangat relevan dalam ilmu komputer. Aplikasi utamanya yaitu dalam teori domain dan denotasi semantik, khususnya dalam memodelkan jarak antara keadaan komputasi dengan karakteristik utama dan memodelkan ruang perilaku program serta penanganan komputasi bertahap (Bukatin dkk., 2009).

Pengenalan ruang metrik parsial oleh Matthews diikuti dengan kontribusi dari berbagai peneliti yang lebih mendalami teori ini dan mengenalkannya dengan aplikasi dalam ilmu komputer. Selanjutnya, (Aryani dkk., 2016) mendefinisikan konsep kekontinuan fungsi pada ruang metrik parsial dengan memodifikasi kekontinuan klasik untuk mengakomodasi sifat unik $p(x, x) \neq 0$. Kontribusi

selanjutnya oleh (Nuray, 2022) memperluas konsep kekonvergenan statistik ke dalam ruang metrik parsial, selain itu (Cakalli, 2013) dan (Burton & Coleman, 2010) mengembangkan konsep barisan quasi-Cauchy dan kekontinuan Ward pada ruang metrik.

Kajian ruang metrik parsial telah membuka peluang untuk mengeksplorasi berbagai aspek menarik, salah satunya adalah generalisasi dari konsep kekontinuan fungsi. Kekontinuan dalam ruang metrik parsial tidak hanya terbatas pada kekontinuan klasik (*classical continuity*) dan kekontinuan *sequential* (*sequential continuity*), tetapi juga dapat diperluas menjadi kekontinuan statistik (*statistical continuity*) dan kekontinuan Ward (*Ward continuity*). Penelitian terdahulu oleh (Aryani dkk., 2016) telah membahas kekontinuan fungsi secara barisan pada ruang metrik parsial, sedangkan (Nuray, 2022) membahas kekonvergenan statistik pada ruang metrik parsial. Namun, hubungan antara keempat jenis kekontinuan yaitu kontinu klasik, *sequential*, statistik, dan Ward dalam ruang metrik parsial belum dibahas, meskipun aspek ini merupakan hal penting untuk memahami struktur topologis ruang metrik parsial secara lebih komprehensif. Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini akan mengkaji konsep dan hubungan kekontinuan fungsi, kekontinuan fungsi secara barisan, statistik, dan Ward pada ruang metrik parsial.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konsep *statistical* kontinu dan Ward kontinu di ruang metrik parsial?
2. Bagaimana hubungan kekontinuan fungsi di ruang metrik parsial?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah yang akan dibahas terbatas pada hubungan kekontinuan fungsi pada ruang metrik parsial.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengkaji konsep *statistical* kontinu dan Ward kontinu di ruang metrik parsial.
2. Menunjukkan berbagai hubungan fungsi kontinu di ruang metrik parsial.

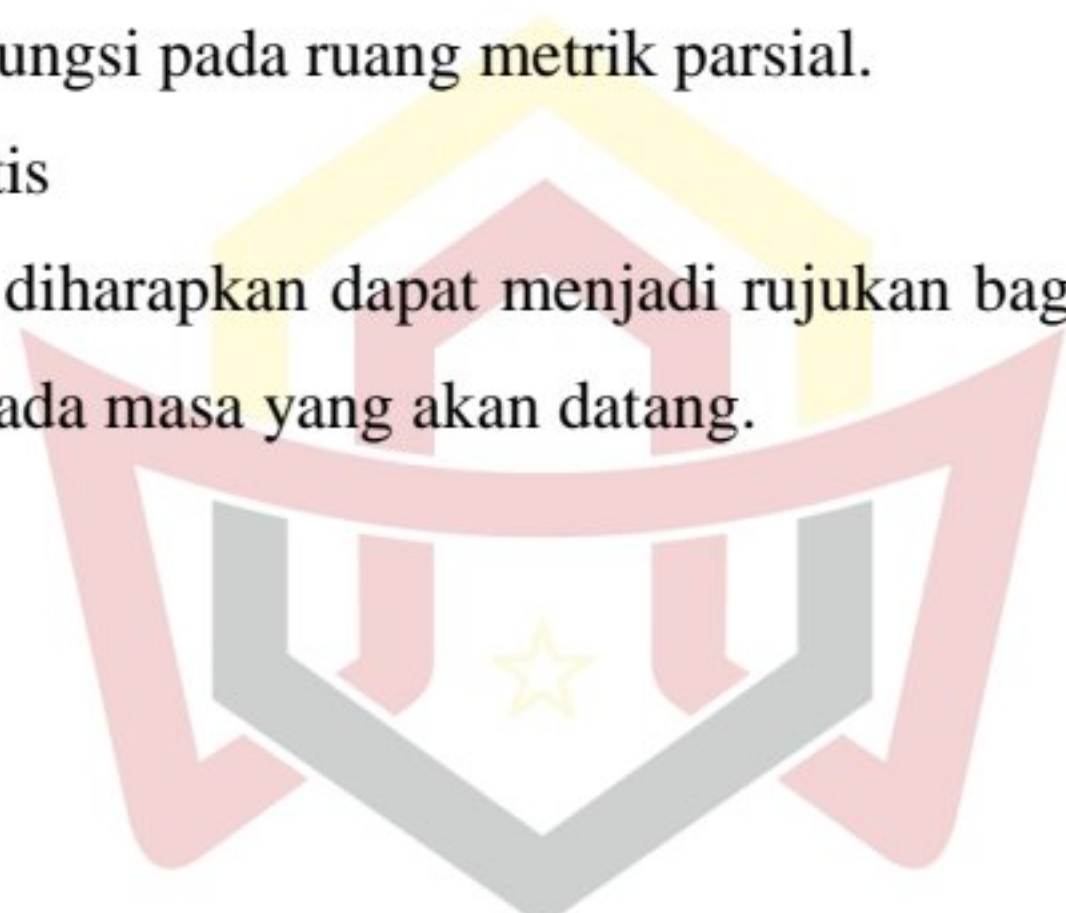
1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mendalam tentang ruang metrik parsial, khususnya mengenai hubungan kekontinuan fungsi pada ruang metrik parsial.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi penelitian-penelitian yang terkait pada masa yang akan datang.



UIN IMAM BONJOL
PADANG