

TASK 3: DB BENCHMARKING OPERATIONS

DB Benchmarking adalah pengukuran dan evaluasi kinerja dari basis data. DB Benchmarking dilakukan untuk mengetahui efisiensi dari basis data yang telah dibuat supaya bisa mengetahui workload yang mampu ditangani oleh basis data. DB Benchmarking dilakukan pada basis data Good Reading Bookstore Database yaitu pada API yang telah dibuat apa GRB API. Terdapat 11 Endpoint pada API tersebut seperti pada lampiran.

Benchmark dilakukan dengan mengumpulkan data kecepatan eksekusi antara Postgre SQL, Postman dengan pengiriman sekali, Postman dengan pengiriman berkali-kali. Postman sekali kirim memiliki rata-rata paling besar sebesar 89,15 ms dan standard deviasi sebesar 23,36 ms. Pemilik rata-rata terbesar kedua yaitu Postgre SQL dengan nilai sebesar 59,12 dan standard deviasi sebesar 17,7 ms.

Berdasarkan plot setiap endpoint yang ada pada lampiran, terlihat kecepatan eksekusi query yang dilakukan oleh postgre SQL, Postman dengan satu kali pengiriman, dan Postman dengan pengiriman terus menerus. Kecepatan eskekusi dari postman sekali kirim terlihat paling besar dibandingkan dengan kecepatan lain. Hal tersebut berbanding terbalik dengan kecepatan eksekusi dari Postman yang dikirim secara terus menerus dimana kecepatan runtime jauh terlihat lebih cepat dibandingkan yang lain.

Berdasarkan plot setiap metode, persebaran eksekusi terlihat bahwa Postman sekali kirim memiliki runtime terlama, disusul Postgre SQL dan Postman berkali-kali kirim. Pada methods GET dan POST pada Postman berkali-kali kirim memiliki kecepatan yang jauh lebih cepat dari pada yang lain karena persebaran waktu eksekusi terpusan pada sebelah kiri. Pada methode PUT dan DELETE juga menunjukkan hasil yang serupa namun dengan selisih yang tidak terlalu menojol seperti pada methods GET dan POST.

Uji Paired T dilakukan untuk mengetahui kecepatan paling besar atau paling lama diantara Postgre SQL, Postman dengan sekali kirim, dan Postman dengan berkali-kali kirim. Tingkat pengujian dilakukan 3 kali yaitu antara Postman sekali kirim dan Postgre SQL, Postgre SQL dan Postman dengan berkali-kali kirim, serta yang terakhir antara Postman sekali kirim dengan Postman berkali-kali kirim. Pengujian dilakukan dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Pada pengujian pertama antara Postman sekali kirim dan Postgre SQL diketahui nilai probabilitas sebesar $5,72E-37$ bernilai kurang dari alpha sebesar 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa Postman sekali kirim memiliki kecepatan eksekusi lebih lama dibandingkan dengan Postgre SQL. Pada pengujian antara Postgre SQL dan Postman berkali-kali kirim, nilai probabilitas lebih kecil dari pada 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa Postgre SQL memiliki kecepatan eksekusi lebih lama dibandingkan dengan Postman berkali-kali kirim. Pada pengujian terakhir juga terjadi hal serupa sehingga dapat disimpulkan bahwa Postman yang dikirim sekali lebih lama dibandingkan dengan Postman yang dikirim berkali-kali.

Pada DB Benchmarking Operation, kecepatan eksekusi menggunakan Postman dapat lebih cepat maupun lebih lambat daripada Postgre SQL bergantung bagaimana cara pengiriman. Pengiriman secara sekali akan lebih lama dibandingkan pengiriman berkali-kali secara berurutan. Pengiriman pertama akan lebih lama karena postman api belum mengoptimisasi

eksekusi tersebut. Pada pengiriman berkali-kali dapat lebih optimal karena dapat menggunakan cache dalam eksekusi. Postman dapat menyimpan respon dari endpoint yang sering digunakan sehingga dapat mengurangi beban langsung dari basis data.

Lampiran Hasil Pengumpulan Data

No	Iterasi	Endpoint	Methods	Postgr e SQL	Postma n One Time	Postman Continu e
1	1	showAllBooks	GET	136	69	4
2	2	showAllBooks	GET	63	65	6
3	3	showAllBooks	GET	74	73	5
4	4	showAllBooks	GET	52	63	5
5	5	showAllBooks	GET	40	71	5
6	6	showAllBooks	GET	46	65	4
7	7	showAllBooks	GET	55	71	4
8	8	showAllBooks	GET	65	64	4
9	9	showAllBooks	GET	63	62	7
10	10	showAllBooks	GET	57	68	5
11	11	showAllBooks	GET	61	66	4
12	12	showAllBooks	GET	60	69	5
13	13	showAllBooks	GET	56	68	5
14	14	showAllBooks	GET	40	66	5
15	15	showAllBooks	GET	43	72	5
16	16	showAllBooks	GET	40	74	6
17	17	showAllBooks	GET	62	72	4
18	18	showAllBooks	GET	56	74	4
19	19	showAllBooks	GET	65	64	4
20	20	showAllBooks	GET	56	69	5
21	1	showBooksRating	GET	132	65	11
22	2	showBooksRating	GET	66	70	7
23	3	showBooksRating	GET	57	64	5
24	4	showBooksRating	GET	53	66	5
25	5	showBooksRating	GET	51	69	4
26	6	showBooksRating	GET	70	71	5
27	7	showBooksRating	GET	64	64	5
28	8	showBooksRating	GET	60	64	5
29	9	showBooksRating	GET	55	65	7
30	10	showBooksRating	GET	50	65	9
31	11	showBooksRating	GET	67	71	7
32	12	showBooksRating	GET	53	64	6
33	13	showBooksRating	GET	55	67	5
34	14	showBooksRating	GET	36	68	4
35	15	showBooksRating	GET	39	66	5
36	16	showBooksRating	GET	44	66	46
37	17	showBooksRating	GET	59	71	9
38	18	showBooksRating	GET	75	71	6
39	19	showBooksRating	GET	55	71	5
40	20	showBooksRating	GET	53	69	6

41	1	showAllReviews	GET	64	68	8
42	2	showAllReviews	GET	38	63	8
43	3	showAllReviews	GET	60	64	4
44	4	showAllReviews	GET	67	65	8
45	5	showAllReviews	GET	57	78	4
46	6	showAllReviews	GET	70	64	5
47	7	showAllReviews	GET	67	65	4
48	8	showAllReviews	GET	57	69	4
49	9	showAllReviews	GET	58	65	8
50	10	showAllReviews	GET	62	64	43
51	11	showAllReviews	GET	39	76	4
52	12	showAllReviews	GET	39	78	5
53	13	showAllReviews	GET	42	75	5
54	14	showAllReviews	GET	39	72	5
55	15	showAllReviews	GET	39	76	6
56	16	showAllReviews	GET	37	64	4
57	17	showAllReviews	GET	40	66	5
58	18	showAllReviews	GET	39	77	4
59	19	showAllReviews	GET	55	74	5
60	20	showAllReviews	GET	39	63	5
61	1	showAllWishlist	GET	66	64	10
62	2	showAllWishlist	GET	169	102	5
63	3	showAllWishlist	GET	43	89	5
64	4	showAllWishlist	GET	37	99	5
65	5	showAllWishlist	GET	49	89	5
66	6	showAllWishlist	GET	44	97	5
67	7	showAllWishlist	GET	40	85	5
68	8	showAllWishlist	GET	40	87	6
69	9	showAllWishlist	GET	53	90	5
70	10	showAllWishlist	GET	69	107	5
71	11	showAllWishlist	GET	55	86	5
72	12	showAllWishlist	GET	50	97	48
73	13	showAllWishlist	GET	39	90	5
74	14	showAllWishlist	GET	39	87	5
75	15	showAllWishlist	GET	70	85	5
76	16	showAllWishlist	GET	36	95	5
77	17	showAllWishlist	GET	66	90	5
78	18	showAllWishlist	GET	58	103	5
79	19	showAllWishlist	GET	59	101	5
80	20	showAllWishlist	GET	59	95	5
81	1	addWishlist	POST	143	72	8
82	2	addWishlist	POST	67	89	8
83	3	addWishlist	POST	50	85	7
84	4	addWishlist	POST	45	89	7

85	5	addWishlist	POST	76	85	6
86	6	addWishlist	POST	66	162	5
87	7	addWishlist	POST	67	177	6
88	8	addWishlist	POST	57	124	7
89	9	addWishlist	POST	59	85	6
90	10	addWishlist	POST	67	84	7
91	11	addWishlist	POST	81	94	5
92	12	addWishlist	POST	67	105	6
93	13	addWishlist	POST	62	87	6
94	14	addWishlist	POST	67	83	8
95	15	addWishlist	POST	67	89	5
96	16	addWishlist	POST	43	82	8
97	17	addWishlist	POST	70	83	5
98	18	addWishlist	POST	61	139	8
99	19	addWishlist	POST	57	94	8
100	20	addWishlist	POST	82	86	5
101	1	deleteWishlist	DELETE	78	61	58
102	2	deleteWishlist	DELETE	60	170	56
103	3	deleteWishlist	DELETE	61	159	56
104	4	deleteWishlist	DELETE	61	105	6
105	5	deleteWishlist	DELETE	60	86	9
106	6	deleteWishlist	DELETE	59	77	50
107	7	deleteWishlist	DELETE	77	77	7
108	8	deleteWishlist	DELETE	41	85	49
109	9	deleteWishlist	DELETE	66	99	54
110	10	deleteWishlist	DELETE	58	127	58
111	11	deleteWishlist	DELETE	59	80	7
112	12	deleteWishlist	DELETE	62	90	7
113	13	deleteWishlist	DELETE	55	82	61
114	14	deleteWishlist	DELETE	63	86	61
115	15	deleteWishlist	DELETE	57	95	13

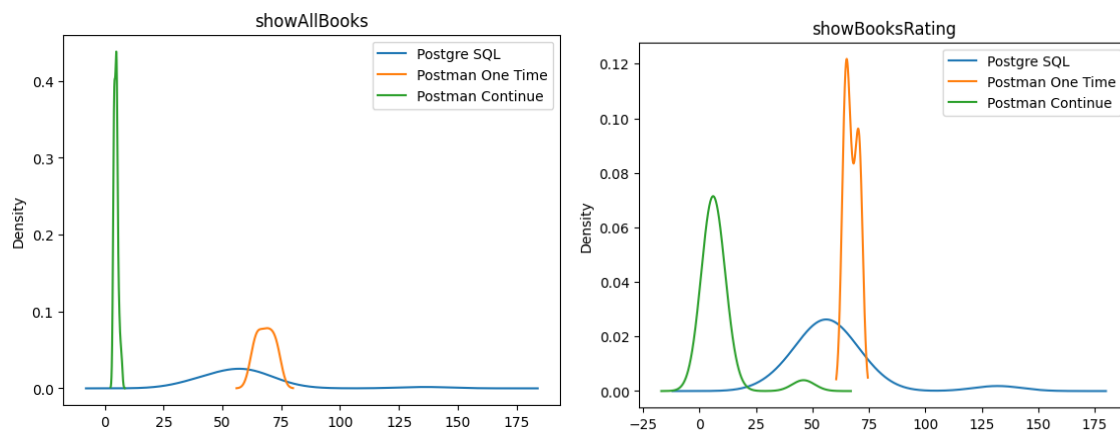
116	16	deleteWishlist	DELETE	57	93	10
117	17	deleteWishlist	DELETE	61	83	9
118	18	deleteWishlist	DELETE	63	90	6
119	19	deleteWishlist	DELETE	61	89	5
120	20	deleteWishlist	DELETE	56	89	12
121	1	AddReviews	POST	50	102	71
122	2	AddReviews	POST	52	82	47
123	3	AddReviews	POST	88	64	11
124	4	AddReviews	POST	72	86	6
125	5	AddReviews	POST	56	88	6
126	6	AddReviews	POST	47	83	5
127	7	AddReviews	POST	70	98	5
128	8	AddReviews	POST	63	99	9
129	9	AddReviews	POST	60	83	10
130	10	AddReviews	POST	64	111	8
131	11	AddReviews	POST	75	87	7
132	12	AddReviews	POST	76	78	7
133	13	AddReviews	POST	57	79	6
134	14	AddReviews	POST	85	82	6
135	15	AddReviews	POST	54	100	6
136	16	AddReviews	POST	79	83	10
137	17	AddReviews	POST	56	84	6
138	18	AddReviews	POST	47	115	5
139	19	AddReviews	POST	71	98	6
140	1	UpdateReviews	PUT	55	99	12
141	2	UpdateReviews	PUT	74	90	7
142	3	UpdateReviews	PUT	45	82	8
143	4	UpdateReviews	PUT	49	84	8
144	5	UpdateReviews	PUT	46	95	16
145	6	UpdateReviews	PUT	48	86	9
146	7	UpdateReviews	PUT	47	96	10
147	8	UpdateReviews	PUT	48	88	11
148	9	UpdateReviews	PUT	74	81	9
149	10	UpdateReviews	PUT	69	83	63
150	11	UpdateReviews	PUT	63	102	11
151	12	UpdateReviews	PUT	47	101	14
152	13	UpdateReviews	PUT	64	98	8
153	14	UpdateReviews	PUT	69	95	6
154	15	UpdateReviews	PUT	72	91	7
155	16	UpdateReviews	PUT	65	80	6

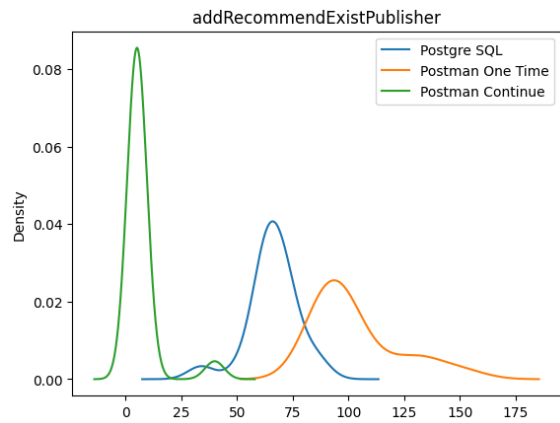
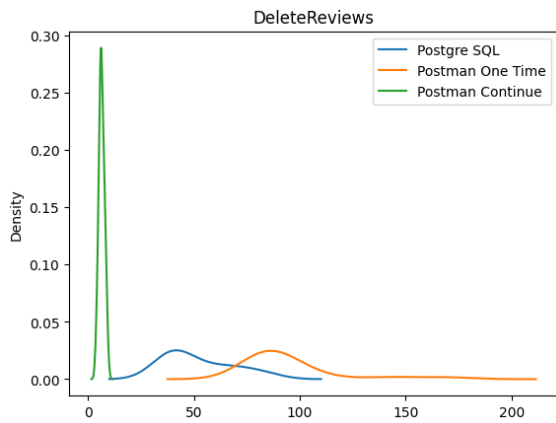
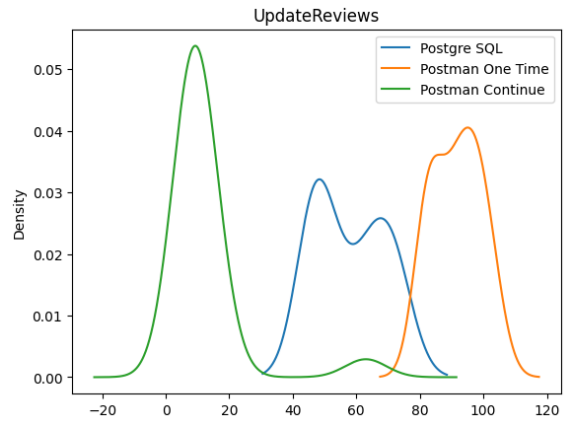
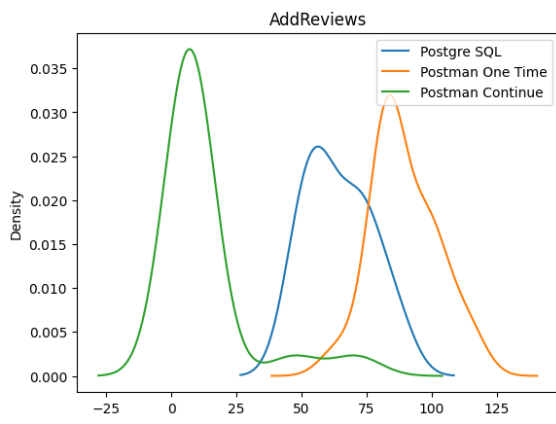
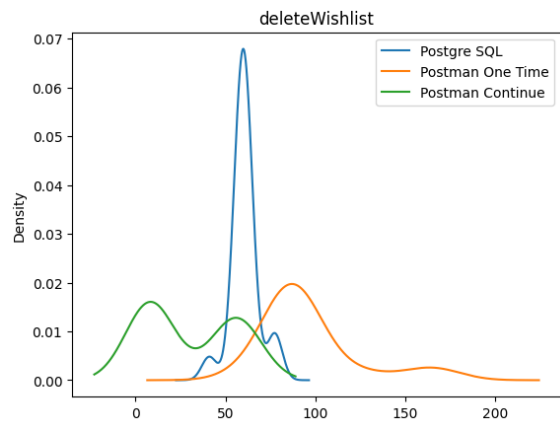
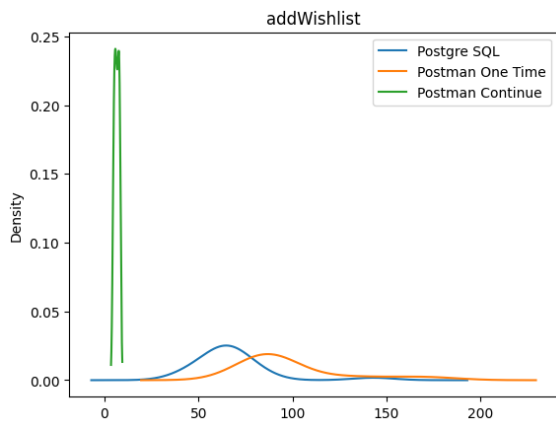
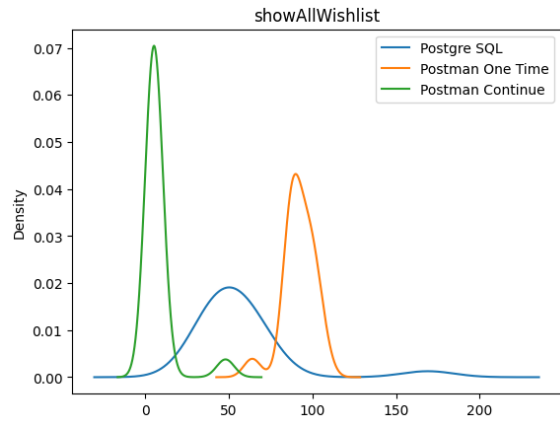
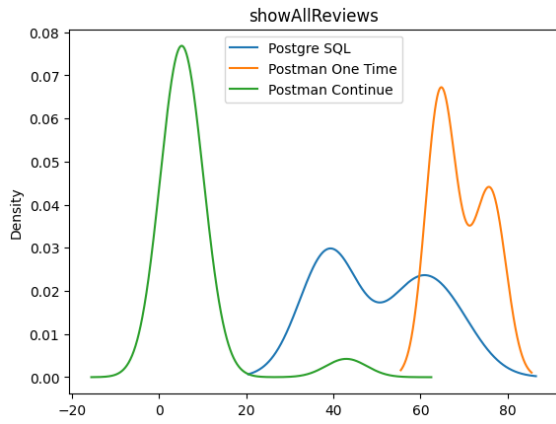
156	17	UpdateReviews	PUT	49	84	10
157	18	UpdateReviews	PUT	61	92	8
158	19	UpdateReviews	PUT	70	105	14
159	20	UpdateReviews	PUT	55	99	9
160	1	UpdateReviews	PUT	46	93	7
161	2	DeleteReviews	DELETE	35	85	8
162	3	DeleteReviews	DELETE	42	85	7
163	4	DeleteReviews	DELETE	56	168	9
164	5	DeleteReviews	DELETE	52	93	6
165	6	DeleteReviews	DELETE	36	83	7
166	7	DeleteReviews	DELETE	41	141	6
167	8	DeleteReviews	DELETE	43	85	6
168	9	DeleteReviews	DELETE	66	82	5
169	10	DeleteReviews	DELETE	44	103	8
170	11	DeleteReviews	DELETE	85	82	7
171	12	DeleteReviews	DELETE	41	82	5
172	13	DeleteReviews	DELETE	63	81	4
173	14	DeleteReviews	DELETE	69	92	6
174	15	DeleteReviews	DELETE	39	88	6
175	16	DeleteReviews	DELETE	35	81	7
176	17	DeleteReviews	DELETE	80	88	6
177	18	DeleteReviews	DELETE	40	94	5
178	19	DeleteReviews	DELETE	74	106	6
179	20	DeleteReviews	DELETE	51	82	8
180	1	addRecommendExistPublisher	POST	34	100	5
181	2	addRecommendExistPublisher	POST	52	95	8
182	3	addRecommendExistPublisher	POST	75	91	8

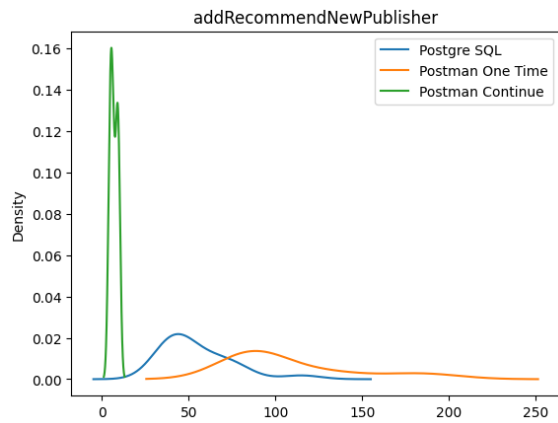
183	4	addRecommendExistPublisher	POST	87	97	4
184	5	addRecommendExistPublisher	POST	74	94	5
185	6	addRecommendExistPublisher	POST	72	88	4
186	7	addRecommendExistPublisher	POST	66	90	5
187	8	addRecommendExistPublisher	POST	65	104	5
188	9	addRecommendExistPublisher	POST	62	152	5
189	10	addRecommendExistPublisher	POST	71	85	5
190	11	addRecommendExistPublisher	POST	63	89	5
191	12	addRecommendExistPublisher	POST	69	87	5
192	13	addRecommendExistPublisher	POST	82	138	5
193	14	addRecommendExistPublisher	POST	61	114	4
194	15	addRecommendExistPublisher	POST	63	99	5
195	16	addRecommendExistPublisher	POST	70	128	40
196	17	addRecommendExistPublisher	POST	60	97	6
197	18	addRecommendExistPublisher	POST	63	130	5
198	19	addRecommendExistPublisher	POST	63	97	5
199	20	addRecommendExistPublisher	POST	70	88	5
200	1	addRecommendNewPublisher	POST	56	84	6
201	2	addRecommendNewPublisher	POST	48	182	4
202	3	addRecommendNewPublisher	POST	45	109	10
203	4	addRecommendNewPublisher	POST	68	86	5
204	5	addRecommendNewPublisher	POST	73	91	5
205	6	addRecommendNewPublisher	POST	37	83	6
206	7	addRecommendNewPublisher	POST	77	89	7

207	8	addRecommendNewPublisher	POST	35	88	6
208	9	addRecommendNewPublisher	POST	60	174	4
209	10	addRecommendNewPublisher	POST	39	82	5
210	11	addRecommendNewPublisher	POST	39	195	5
211	12	addRecommendNewPublisher	POST	64	86	8
212	13	addRecommendNewPublisher	POST	36	123	5
213	14	addRecommendNewPublisher	POST	80	135	7
214	15	addRecommendNewPublisher	POST	48	90	9
215	16	addRecommendNewPublisher	POST	43	86	9
216	17	addRecommendNewPublisher	POST	115	137	9
217	18	addRecommendNewPublisher	POST	45	82	10
218	19	addRecommendNewPublisher	POST	47	92	9
219	20	addRecommendNewPublisher	POST	39	86	9

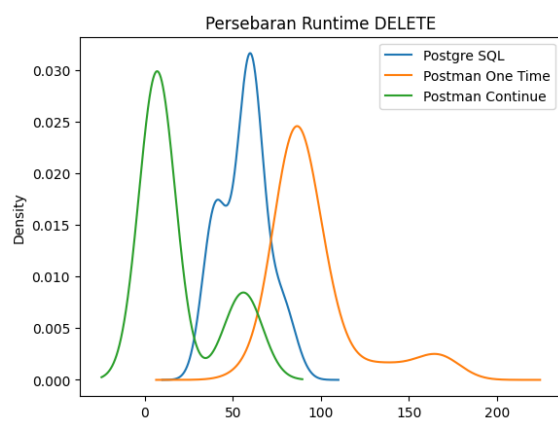
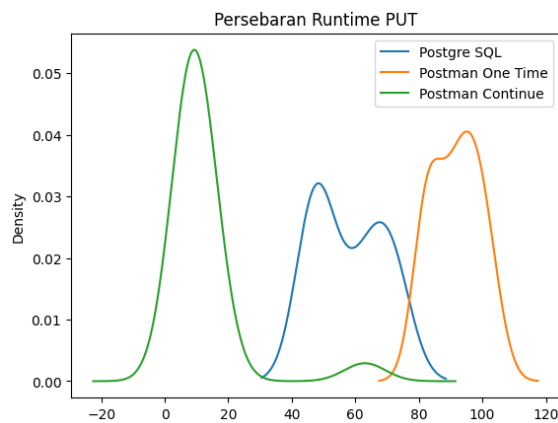
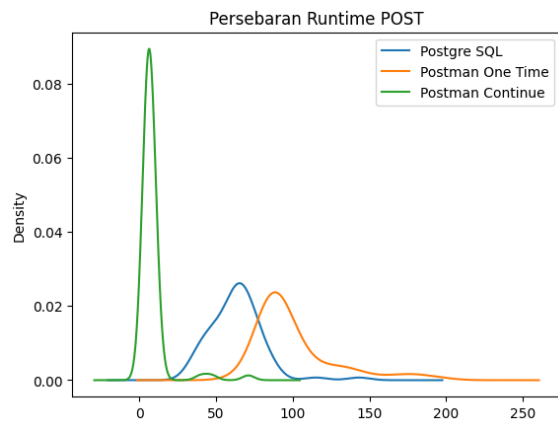
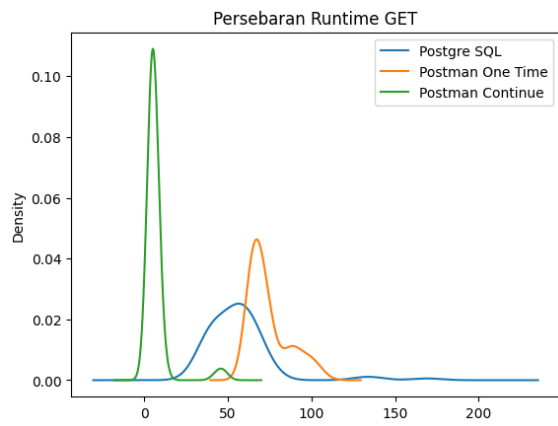
Lampiran Plot Setiap Endpoint







Lampiran Plot Setiap Methods



Lampiran Uji Paired T Test

T-statistic: 15.38912275068578

P-value (one-tailed): 5.725443474852156e-37

Hasil: Menolak hipotesis nol. Mean data Postman One Time lebih besar daripada mean data Postgre SQL.

[+ Code](#)

[+ Markdown](#)

T-statistic: 33.46827348738023

P-value (one-tailed): 3.7413040196169753e-88

Hasil: Menolak hipotesis nol. Mean data Postgre SQL lebih besar daripada mean data Postman Continue.

```
T-statistic: 46.48211205095457  
P-value (one-tailed): 2.1127395633545787e-115  
Hasil: Menolak hipotesis nol. Mean data Postman One Time lebih besar daripada mean data Postman Continue.
```

<https://github.com/itproject-2k22/GRD-DB-Benchmarking-Operation>