BAB VI
PEMBAHASAN

A. Interpretasi Dan Hasil Diskusi Akhir

1. Gambaran Karakteristik Responden

a. Usia

Hasil penelitian didapatkan rata-rata usia responden penelitian yang mengalami DM yaitu 55,24 tahun dengan usia minimum maximum 47-68 tahun untuk kelompok intervensi sedangkan rata-rata usia kelompok kontrol 52,59 tahun dengan usia minimum maximum 44-62 tahun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputra *et al* (2023) semakin bertambahnya usia seseorang akan menungkatkan retensi insulin yang ditandai dengan dengan penurunan massa otot karena kurang aktivitas, selain itu kinerja pankreas akan menurun sehingga kadar glukosa dalam tubuh sulit dikontrol.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Penelitian ini didukung oleh penelitian Suci & Ginting (2023) penelitian yang dilakukan di Puskesmas Johar Baru Kota Jakarta Pusat didapatkan nilai P-Value pada faktor usia sebesar 0,000 dengan kriteria data α = 0,05 sehingga diperoleh perbandingan 0,000<0,05 berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan ada hubungan antara usia dengan kejadian DM. Faktor usia sangat berpengaruh terhadap kejadian DM karena dengan bertambahnya usia maka risiko DM menjadi lebih tinggi. Dengan bertambahnya usia seseorang, maka glukosa darah seseorang juga akan meningkat, ini bisa disebabkan menigkatnya retensi insulin dan penurunan sekresi insulin yang mengakibatkan glukosa darah meningkat.

Penelitian ini di dukung oleh penelitian Adolph (2020) penelitian ini dilakukan di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah didapatkan nilai P-Value pada faktor usia sebesat 0,016 dengan kriteria data α = 0,05 sehingga diperoleh perbandingan 0,016<0,05 berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan ada hubungan usia terhadap kejadian DM. Batas usia dalam teori penuaan dibagi menjadi

beberapa tahap. Usia 35-45 tahun disebut tahap transisi, yaitu saat mulai muncul tanda penurunan fungsi tubuh. Setelah usia 45 tahun, masuk tahap klinis, di mana penurunan fungsi sistem tubuh seperti imun, metabolisme, hormon, jantung, pencernaan, otot, dan saraf menjadi lebih jelas.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Rizky *et al* (2024) penelitian yang dilakukan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu didapatkan nilai P-Value pada faktor usia sebesar 0,397 dengan kriteria data α = 0,05 sehingga diperoleh perbandingan 0,397>0,05 berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan tidak ada hubungan terhadap kejadian DM. Peningkatan penderita DM terutama DM tipe 2 tidak disebabkan oleh usia. Dengan kata lain, penyakit ini dapat menyerang seseorang dari berbagai kelompok umur dan tidak hanya menyerang kelompok umur tertentu.

b. Jenis Kelamin

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Jenis kelamin responden sebagian besar pada penelitian ini dengan berjenis kelamin perempuan pada kelompok intervensi (70,6%) dan kelompok kontrol (88,2%). Perempuan lebih rentang mengalami diabetes karena perempuan mengalami mengalami masa pra menopuse dan menopause, ditambahkan faktor-faktor lain seperti gaya hidup, faktor stres, dan kurang aktivitas fisik dibandingkan dengan laki-laki. Hal tersebut membuat penumpukan glukosa secara terus menerus (Nanda et al., 2018).

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Balaraja Kabupaten Tanggerang didapatkan nilai P-Value faktor jenis kelamin sebesar 0,012 dengan kriteria data α = 0,05 sehingga diperoleh perbandingan 0,012<0,05 berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan ada hubungan jenis kelamin perempuan terhadap kejadian DM. Perempuan memiliki risiko 2,15 lebih besar mengalami DM dibandingkan laki-laki. karena perempuan lebih mudah mengalami peningkatan berat badan dan

pada perempuan pasca-menopouse lemak di dalam tubuh terakumulasi akibat proses hormonal (Rosita et al., 2022).

Penelitian ini sejalan dengan bahwa Ramadhani *et al* (2022) perempuan 1,5 kali lebih berisiko menderita DM dikarenakan oleh pola hidup, faktor stres, aktivitas fisik yang kurang berisiko terkena DM dan peningkatan indeks massa tubuh yang signifikan. Perempuan dipengaruhi oleh faktor hormonal, biologis, dan siklus kehidupan seperti kehamilan dan menopause. Selama kehamilan, perempuan dapat mengalami diabetes gestasional yang meningkatkan risiko terkena DM di kemudian hari. Setelah menopause, penurunan hormon estrogen menyebabkan penurunan sensitivitas insulin, sehingga tubuh menjadi lebih rentan terhadap resistensi insulin dan peningkatan kadar gula darah (Tyra Sertani et al., 2023).

c. Tipe DM

Tipe DM responden sebagian besar pada penelitian ini dengan DM tipe 2 sebanyak (76,5%) pada kelompok intervensi dan (58,8%) pada kelompok kontrol. Penelitian sejalan dengan penelitian Damanik *et al* (2019) DM tipe 2 adalah salah satu jenis dari penyakit DM secara keseluruhan, yang paling sering terjadi. DM tipe 2 terjadi karena tubuh tidak merespon insulin dengan baik (resistensi insulin) dan produksi insulin tidak mencukupi, sehingga menyebabkan kadar gula darah tinggi.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mildawati *et al* (2019) bahwa neuropati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskuler diabetes tipe 2 yang paling sering terjadi pada pasien diabetes melitus. Diketahui 50% pasien DM tipe 2 mengalami neuropati diabetik. Seseorang memiliki risiko 6 kali lebih besar terkena diabetes tipe 2 dan rentan mengalami komplikasi diabetes setelah usia 40 tahun.

d. Lama Menyadang DM

Pada lama menyandang DM sebagian besar pada penelitian ini dengan lama menyandang DM >5 tahun (52,9%) pada kelompok

intervensi dan (52,9%) pada kelompok kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nugroho *et al* (2018) menemukan bahwa individu yang menderita DM yang memiliki gula darah tinggi dan telah terdiagnosa selama lebih dari satu tahun atau lebih akan mengalami gangguan pada saraf serta peredaran darah darah pada kaki.

Lama menderita DM menjadi salah satu faktor yang sulit untuk diubah karena selama bertahun-tahun kadar gula darah dalam tubuh responden cenderung tidak terkontrol dengan baik. Kondisi ini diperparah oleh kebiasaan responden yang jarang melakukan pemantauan kadar glukosa darah secara mandiri, sehingga tidak mengetahui secara pasti fluktuasi kadar glukosa yang terjadi dalam tubuh mereka. Akibatnya, gangguan metabolisme yang sudah berlangsung lama dapat menyebabkan penurunan respons tubuh terhadap pengobatan maupun intervensi gaya hidup. Semakin lama durasi penyakit, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya komplikasi kronis, karena paparan hiperglikemia berlangsung terus-menerus tanpa penanganan yang optimal (Saputra *et al.*, 2023).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

e. Jenis Terapi

Jenis terapi sebagian besar pada penelitian ini dengan terapi OHO pada kelompok intervensi (70,6%) dan kelompok kontrol (58,8%), Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nanda *et al* (2018) kepatuhan minum dan penggunaan insulin berpengaruh terhadap kadar glukosa darah, kebanyakan responden yang kadar gula darah tidak terkontrol akibat tidak patuh dalam minum obat dan penggunaan insulin.

Terapi OHO (Obat Hipoglikemik Oral) memiliki peran penting dalam pengelolaan DM tipe 2, terutama pada penderita yang masih memiliki fungsi pankreas yang cukup untuk memproduksi insulin. OHO bekerja dengan berbagai mekanisme, seperti meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin, menurunkan produksi glukosa oleh hati, serta memperlambat penyerapan glukosa di saluran pencernaan. Penggunaan OHO secara rutin dan sesuai dosis yang dianjurkan dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah, menstabilkan profil gula darah harian,

serta mencegah terjadinya komplikasi kronis akibat hiperglikemia jangka panjang (Rizky Putra Abimanyu *et al.*, 2023).

Terapi insulin berperan penting dalam pengelolaan DM, khususnya pada penderita DM tipe 1 yang tidak dapat memproduksi insulin secara alami. Pada DM tipe 2, insulin diberikan jika kontrol gula darah tidak tercapai dengan obat oral dan perubahan gaya hidup. Terapi ini membantu menurunkan kadar glukosa darah, mencegah komplikasi, dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, insulin menjadi bagian penting dalam manajemen jangka panjang diabetes melitus (Sutawardana *et al.*, 2020).

f. Riwayat Keluarga

Sebagian besar responden pada penelitian ini tidak memiliki riwayat keluarga DM, yaitu (64,7%) pada kelompok intervensi dan (52,1%) pada kelompok kontrol. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fradina *et al* (2020) bahwa riwayat keluarga tidak ada hubungan dengan kejadian DM.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Amalia *et al* (2023) bahwa seseorang menderita DM tipe 1, maka kemungkinan anak atau anggota keluarga lain mengidap penyakit ini lebih tinggi dibandingkan populasi umum. DM tipe 1 berkaitan dengan faktor genetik dan sistem imun, di mana tubuh menyerang sel penghasil insulin di pankreas. Namun, selain faktor genetik, faktor lingkungan juga berperan, seperti infeksi virus atau paparan zat tertentu yang dapat memicu reaksi autoimun.

Penelitian tidak sejalan dengan penelitian Kekenusa *et al* (2018) yang mengatakan bahwa individu dengan riwayat keluarga menderita DM memiliki risiko 5 kali lebih besar untuk mengalami DM tipe 2 dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat serupa. Hasil penelitian Nurhidayah *et al* (2020) juga menunjukkan hasil bahwa riwayat penyakit dalam keluarga mempengaruhi persepsi kerentanan terhadap DM. Risiko ini berkaitan dengan faktor genetik

yang dapat menurunkan fungsi kerja insulin, seperti gangguan pada reseptor atau produksi insulin. Selain itu, kebiasaan hidup dalam keluarga seperti pola makan tinggi gula dan lemak serta kurangnya aktivitas fisik turut mempercepat gangguan metabolisme glukosa yang berujung pada hiperglikemia kronis dan resistensi insulin sebagai dasar patofisiologi DM tipe 2.

g. Obesitas

Pada karakteristik responden berdasarkan obesitas dengan IMT >25 pada kelompok intervensi sebanyak (64,7%) dan kelompok kontrol sebanyak (47,1%), Penelitian ini sejalan dengan penelitian Masi *et al* (2018) menunjukkan obesitas lebih berisiko lebih tinggi mengalami DM dibandingkan dengan yang non obesitas. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Suci *et al* (2023) seseorang yang memililki indeks massa tubuh abnormal (obesitas) memiliki risiko sebesar 1,2 kali untuk terkena penyakit DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang memiliki indeks massa tubuh normal.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian ANRI (2022) orang yang obesitas berisiko 3,1 kali menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak obesitas, Hal ini terjadi karena lemak berlebih dalam tubuh, khususnya di perut, membuat tubuh menjadi kurang sensitif terhadap insulin. Akibatnya, gula dalam darah tidak bisa masuk ke sel dengan baik dan tetap tinggi di dalam darah. Jika dibiarkan, kondisi ini bisa menyebabkan DM.

2. Gambaran Kadar Glukosa Darah Penderita DM Sebelum dan Sesudah Diberikan *Brisk Walking* Pada Kelompok Intervensi

Hasil penelitian berdasarkan analisis yang dilakukan didapatkan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sebelum diberikan perlakuan 272,94 SD 87,125 dengan hasil estimasi 95% diyakini dengan interval 228,15 - 317,74. Setelah diberikan perlakuan didapatkan penurunan rata - rata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sesudah perlakuan

207,65 SD 83,298 dengan hasil estimasi 95% diyakini dengan interval 164,82 - 250,48. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Kasmad *et al.*, 2022).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Permana *et al.*, (2021) didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah sebelum aktivitas fisik dengan nilai mean pre test 252 mg/dl, nilai standard deviation (SD) pre test 31,470, dan nilai min-max pre test 212-307 mg/dl. Setelah aktivitas fisik dengan nilai mean post test 246 mg/dl, standar deviasi (SD) post tes 30.464, dan nilai tes min-max post 205- 301 mg/dl. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputra *et al.*, (2023) didapatkan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok intervesni sebelum diberikan perlakuan 291,45, SD 45,953, Min 218, dan Max 382. Setelah diberikan perlakuan didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah 241,70, SD 46,291, Min 173, dan Max 333.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mustika *et al.*, (2024) didapatkan rata-rata kadar glukosa darah sebelum di berikan perlakuan 184,47, Median 175,00, SD 30,870, dan Min-Max 150-239. Setelah diberikan perlakuan didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah 167,20, Median, 163,00, SD 23,118, dan Min-Max 139-210. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Damanik *et al* (2019) didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan perlakuan 225,63, SD 14,761. Sedangkan setelah diberikan perlakuan didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah 223,02, SD 17,099.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian didapatkan Ketut *et al.*, (2024) rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan perlakuan 143,4, SD 12,43, dan Min-Max 126-175. Setelah diberikan perlakuan didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah 127, SD 9,63, dan Min-Max 90-140. Terdapat rata-rata kadar glukosa darah sebelum perlakuan 222,67 dan terjadi penurunan rata-rata kadar glukosa darah sesudah perlakuan 199,33 (Hati & Muchsin, 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Penderita DM Sebelum dan Sesudah Diberikan *Brisk Walking* Pada Kelompok Intervensi

Hasil penelitian berdasarkan analisis yang dilakukan didapatkan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sebelum diberikan perlakuan 272,94 SD 87,125 dengan hasil estimasi 95% diyakini dengan interval 228,15 - 317,74. Setelah diberikan perlakuan didapatkan rata – rata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sesudah perlakuan 207,65 SD 83,298 dengan hasil estimasi 95% diyakini dengan interval 164,82 – 250,48. Maka dapat disimpulkan ada perbadaan yang ditandai dengan penurunan rata-rata kadar glukosa darah *pre-post* pada kelompok intervensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Kasmad et al., 2022).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Permana *et al.,* (2021) terdapat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesusah diberikan perlakuan, rata-rata kadar glukosa darah sebelum di berikan perlakuan sebesar 252,41 setelah diberikan perlakuan rata-rata kadar glukosa menjadi 246,06 dan didapatkan perbedaan rata-rata sebesar 6,35.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Damanik & Rina Situmorang, (2019) didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan perlakuan 225,63, SD 14,761. Sedangkan setelah diberikan perlakuan didepatkan rata-rata kadar glukosa darah 223,02, SD 17,099. Didapatkan perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sebesar 2,63 mg/dl.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputra *et al.,* (2023) didapatkan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok intervesni sebelum diberikan perlakuan 291,45, SD 45,953, Min 218, dan Max 382. Setelah diberikan perlakuan didapatkan rata-rata kadar glukosa darah 241,70, SD 46,291, Min 173, dan Max 333. Didapatkan perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sebesar 49,75.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian didapatkan Ketut *et al.,* (2024) rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan perlakuan

143,4, SD 12,43, dan Min-Max 126-175. Setelah diberikan perlakuan didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah 127, SD 9,63, dan Min-Max 90-140. Sehingga didapatkan perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sebesar 16,4.

Hasil penelitian sebelumnya didapatkan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, dengan rata-rata kadar glukosa darah sebelum 222,75, SD 16,30, dan Min-Max 200-250. Setelah diberikan perlakuan rata-rata kadar glukosa darah 208,65, SD 16,53, dan Min-Max 185-240, sehingga terdapat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah 14,10 (Novitasari et al., 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kuman & Nong Baba, (2024) didapatkan penurunan rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, rata-rata kadar glukosa darah sebelum perlakuan 355,33 dan rata-rata kadar glukosa darah setelah perlakuan 288,66. Sehingga didapatkan perbedaaan rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan 66,67.

4. Pengaruh Brisk Walking Exercise Terhadap Kadar Glukosa Darah

Hasil uji statastik *Mann Withney* pada kelompok intervensi dan kontrol menunjukan nilai *p value 0,000 (p value* < α 0.05), yang artinya ada pengaruh *Brisk Walking Exercise* terhadap kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelompok intervensi, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh *Brisk Walking exercise* pada kelompok intervensi lebih berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dibandingkan Edukasi Diet DM pada kelompok kontrol. Hasil penelitian di atas juga sejalan dengan penelitian (Kasmad *et al.*, 2022).

Hasil penelitian Mustika et al., (2024), terdapat penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah melakukan terapi *brisk walking exercise* pada penderita diabetes mellitus, disebabkan peningkatan sensitivitas reseptor insulin otot dan peningkatan reseptor insulin saat

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

berolahraga (p < 0,05). Menurut hasil penelitian Saputra *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa *brisk walking exercise* dapat menurunkan kadar glukosa darah. Uji *Paired T-Test* menunjukan *p* = 0,01, bahwa ada pengaruh terhadap intervensi yang diberikan.

Hasil penelitian Hati & Muchsin, (2022) menunjukan bahwa *brisk walking exercise* berdampak pada penurunan kadar glukosa kadar glukosa darah pada penderita DM. Terdapat pengaruh terhadap intervensi yang diberikan, berdasarkan hasil uji *Paired T-Test* dengan nilai *p* = 0,0001. Hasil penelitian sebelumnya menunjukan terdapat pengaruh *brisk walking exercise* terhadap kadar glukosa darah dan hasil uji *Paired T-Test* didapatkan nilai p=0,001 (Ketut *et al.*, 2024).

Hasil penelitian Novitasari *et al.*, (2021) terdapat pengaruh *brisk walking exercise* terhadap kadar glukosa darah menggunakan uji *Independent T-Test* dengan nilai p=0,001 (*p value* < 0,05). Penelitian sebelumnya terdapat penurunan kadar glukosa darah setelah diberikan terapi *brisk walking exercise* didapatkan hasil uji Wilcoxon Test dengan nilai *p* = 0,002 (Damanik & Rina Situmorang, 2019).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Hasil penelitan Widia Putri *et al.*, (2020) menunjukan bahwa *brisk walking exercise* dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan nilai uji *Man Whiteney* nilai *p-value* 0,000 < 0,05 sehingga terdapat pengaruh terhadap intervensi yang telah diberikan. Hasil penelitian sebelumnya menunjukan bahwa penurunan kadar glukosa dapat dipengaruhi dengan kegiatan aktivitas fisik contohnya *brisk walking exercise*, Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pendetita DM mengalami penurunan kadar glukosa darah. Hasil analisis data menggunakan wilcoxon test diperoleh nilai p = 0,002 < 0,05.

Penyebab tidak terkontrol kadar glukosa darah pada penderita DM dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain edukasi, terapi nutrisi, terapi aktivitas, terapi farmakologi, dan pemantauan kadar glukosa. Aktivitas fisik yang kurang dapat menjadi salah satu penyebab meningkatan kadar glukosa darah. Sebaliknya melakukan aktivitas fisik

dapat mengendalikan kadar glukosa darah karena aktivitas fisik menghasilkan energi dari glukosa. Senam jantung dan jalan kaki merupakan contoh aktivitas fisik yang dapat menurunkan kadar glukosa darah (Jiwintarum *et al*., 2019).

Dengan demikian, *brisk walking exercise* sebagai salah satu bantuk latihan aerobik berintensutas sedang terbukti efektif dalam meningkatkan fungsi fisiologis tubuh, seperti detak jantung, aktivitas otot, pemecahan glikogen, serta oksigenasi jaringan. Oleh karena itu, latihan ini dapat dijadikan alternatif terapi non-farmakologis yang bermanfaat bagi penderita DM (Alfatikhah *et al*, 2024).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

B. Kertebatasan Penelitian

Keterbatasan Pada Penelitian Ini "Pengaruh *Brisk Walking Exercise* Terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Jembatan Kecil Kota Bengkulu Tahun 2025" adalah:

1. Penelitian ini hanya dilakukan selama 1 minggu dengan 3 sesi , sehingga belum dapat mencerminkan efek jangka panjang terhadap kadar glukosa darah.
2. Penelitian ini menggunakan ukuran sampel kecil yang hanya melibatkan 34 responden , yang belum cukup mewakili populasi penderitra DM secara umum untuk genralisasi hasil.
3. Penelitian ini dalam pengambilan sampel menggunakan teknik pemilihan purposive sampling yang dapat menyebabkan bias seleksi dan menurunkan validitas eksternal penelitian.
4. Penggunaan alat ukur tunggal, pengukuran hanya menggunakan GDS bukan kombinasi HbA1c atau GDP.
5. Penelitian ini tidak melakukan pengontrolan penggunaan obat OHO, sehingga hasil kadar glukosa darah bisa saja dipengaruhi oleh konsumsi obat yang tidak terkontrol.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu