BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Teori

2.2.1 Konsep Teori Remaja

1. Definisi Remaja

Remaja atau adolescence diartikan sebagai "tumbuh menjadi dewasa". Pada masa ini individu melakukan eksplorasi psikologis untuk menentukan identitas diri. Remaja adalah masa terjadinya perubahan- perubahan dalam aspek kognitif, emosi, sosial, dan moral. Menurut Rosyida (2020) Remaja didefinisikan sebagai periode usia 10 sampai 19 tahun dimana masa transisi dari anak-anak menuju dewasa, antara usia 10-24 tahun. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2014, remaja merupakan kelompok rentang usia 10 sampai 18 tahun.

Masa remaja adalah peralihan dari masa anak-anak menuju masa dewasa. Pada masa transisi dari anak-anak menuju remaja, individu akan mulai mengembangkan ciri-ciri abstrak dan konsep diri menjadi lebih berbeda. Remaja mulai menilai diri dengan penilaian dan standar sendiri dan kurang memperhatikan interprestasi perbandingan sosial. Pada masa ini, remaja memiliki sifat yang unik. Remaja mempunyai keinginan meniru sesuatu hal yang dilihat, kepada keadaan, serta lingkungan disekitarnya (Rosyida, 2020).

2. Klasifikasi

    1. Remaja awal (Early adolescence)

        Yaitu remaja usia 10-12 tahun, pada masa ini remaja masih merasa heran terhadap perubahan yang terjadi pada tubuhnya dan dorongan yang mengikuti perubahan tersebut.

    2. Remaja tengah (Middle adolescence)

        Yaitu remaja usia 13-15 tahun. Masa ini remaja cenderung bingung dalam menentukan keputusan, sehingga pada masa ini remaja membutuhkan kehadiran teman.

    3. Remaja Akhir (Late adolecence)

        Yaitu remaja usia 16-19 tahun, pada masa ini remaja memiliki minat yang lebih mantab, munculnya ego untuk bersama dengan orang lain mencari pengalaman baru dan identitas seksual mulai terbentuk dan menetap serta terjadi banyak perubahan besar pada diri remaja, Prawiroharjo(2011).

3. Kesehatan Reproduksi

    Definisi Kesehatan Reproduksi Remaja adalah suatu kondisi sehat terbebas dari penyakit pada seorang remaja serta keadaan Sejahtera fisik, mental dan sosial. Sedangkan Istilah reproduksi berasal dari kata "re" yang berarti kembali dan "produksi" berarti membuat atau menghasilkan. Secara definisi, reproduksi adalah suatu proses kehidupan manusia dalam menghasilkan keturunan demi melanjutkan dan melestarikan hidupnya. Sementara yang disebut

organ reproduksi adalah alat tubuh yang berfungsi untuk proses reproduksi manusia. Kesehatan reproduksi remaja adalah suatu kondisi sehat yang menyangkut system, fungsi dan proses reproduksi yang dimiliki oleh remaja (Dartiwen and Aryanti, 2022).

2.2.2 Siklus Menstruasi

1. **Pengertian Menstruasi**

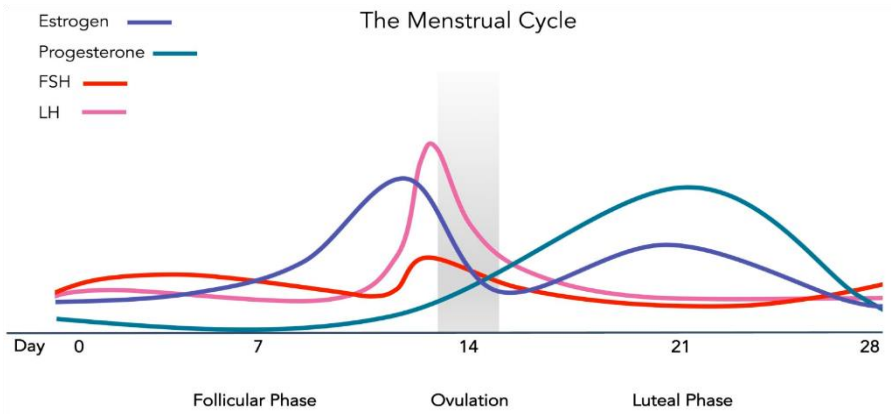
   Menstruasi, atau yang dikenal dengan istilah menses dalam bahasa Inggris, berasal dari kata Yunani mensis yang berarti bulan. Dalam budaya tradisional, Melayu, menstruasi dianggap sebagai keluarnya air mata dari rahim wanita. Menstruasi pertama, atau menarche, biasanya terjadi sekitar usia 14 tahun dan menandai berakhirnya masa pubertas, yaitu fase transisi dari kanak-kanak menuju dewasa. Sebelum menstruasi, banyak wanita mengalami ketidanyamanan fisik, dan sekitar separuh dari mereka mengalami dismenorea atau nyeri haid. Tingkat keparahan nyeri ini dapat bervariasi dari ringan hingga berat, dan biasanya diatasi dengan obat-obatan khusus untuk mengurangi rasa sakit (Pratiwi dkk,2024).

2. **Siklus Menstruasi**

   Siklus menstruasi terjadi dengan tujuan membawa ovum yang telah siap dibuahi serta memperbarui jaringan-jaringan yang ada pada uterus sebagai upaya untuk proses fertilisasi.Siklus menstruasi pada dasarnya terjadi dalam 28 hari, akan tetapi ada juga siklus menstruasi terjadi setiap 21-30 hari, berlangsung selama 5 hari. Namun adapula

2 hingga 7 hari, siklus yang terlama bisanya mencapai 15 hari. Apabila darah haid keluar lebih dari 15 hari maka darah yang keluar tersebut termasuk patoligis. Umumnya banyak darah yang keluar selama proses mestruasi sebanyak 10 ml hingga 80 ml per hari, adapula sebanyak 35 ml per harinya (Ani et al., 2022). Siklus menstruasi ini dimulai saat pubertas, mulai dari usia 10 hingga 16 tahun, dan berakhir saat menopause pada usia rata-rata 51 tahun (Rosner,&Sarao, 2022).

3. Fase Siklus Menstruasi



Gambar 2.1 Fase hormonal siklus menstruasi

1. Fase 1: Fase Follicular, atau Proliferatif

   Fase pertama dari siklus menstruasi adalah fase folikuler atau proliferasi. Itu terjadi dari hari pertama hingga hari ke-14 dari siklus menstruasi, berdasarkan durasi rata-rata 28 hari. Variabilitas panjang siklus menstruasi terjadi karena variasi panjang fase folikuler. Hormon utama selama fase ini adalah estrogen, khususnya 17-beta-estradiol. Peningkatan hormon ini terjadi karena upregulasi reseptor FSH di dalam folikel pada

awal siklus. Namun, saat fase folikular berlanjut hingga akhir, peningkatan jumlah 17-beta-estradiol akan memberikan umpan balik negatif ke hipofisis anterior

2. Ovulasi

   Ovulasi selalu terjadi 14 hari sebelum menstruasi. Oleh karena itu, dengan siklus rata-rata 28 hari, ovulasi terjadi pada hari ke-14. Pada akhir fase proliferatif, kadar 17-beta-estradiol tinggi karena pematangan folikel dan peningkatan produksi hormon. Selama ini saja, 17-beta-estradiol memberikan umpan balik positif untuk produksi FSH dan LH. Ini terjadi ketika tingkat kritis 17-beta-estradiol tercapai, setidaknya 200 pikogram per mililiter plasma. Tingginya kadar FSH dan LH yang ada selama ini disebut lonjakan LH.

   Akibatnya, folikel matang pecah, dan oosit dilepaskan. Perubahan pada servikm yang dimulai selama fase folikuler semakin meningkat, memungkinkan peningkatan, lendir serviks yang lebih encer untuk mengakomodasi kemungkinan sperma dengan lebih baik tingkat 17-beta-estradiol turun pada akhir ovulasi

3. Fase 2 : Fase luteal atau sekretori

   Fase berikutnya dari siklus menstruasi adalah fase luteal atau sekretori. Fase ini selalu terjadi dari hari ke-14 sampai hari ke-28 siklus. Progesteron yang distimulasi oleh LH merupakan hormon dominan selama fase ini untuk mempersiapkan korpus luteum dan endometrium untuk kemungkinan implantasi ovum yang telah dibuahi. Saat fase luteal berakhir, progesteron akan memberikan umpan balik negatif ke hipofisis anterior untuk menurunkan kadar FSH dan dan LH dan, selanjutnya, kadar 17-beta-estradiol dan progesteron. Endometrium siap untuk meningkatkan pasokan vaskularnya dan merangsang lebih banyak sekresi mukus.

4. Menstruasi Normal

Ketika kadar hormon menurun, lapisan endometrium, seperti yang telah diubah selama siklus menstruasi, tidak dapat dipertahankan. Ini disebut menstruasi, dianggap hari ke 0 hingga hari ke 5 dari siklus menstruasi berikutnya. Durasi menstruasi bervariasi, Darah menstruasi sebagian besar adalah arteri, dengan hanya 25% darah yang merupakan darah vena. Ini mengandung prostaglandin, puing-puing jaringan, dan fibrinolisis dalam jumlah yang relatif besar dari jaringan endometrium. Fibrinolisis melisiskan gumpalan sehingga darah menstruasi biasanya tidak mengandung gumpalan kecuali alirannya deras. Durasi yang biasa dari aliran menstruasi

adalah 3-5 hari, tetapi aliran sesingkat 1 hari dan selama 8 hari dapat terjadi pada wanita normal. Jumlah kehilangan darah dapat berkisar dari sedikit bercak hingga 80 mL dan rata-rata 30 ml, Kehilangan lebih dari 80 mL darah dianggap abnormal. Berbagai faktor dapat mempengaruhi jumlah aliran darah, antara lain obat-obatan, ketebalan endometrium, kelainan darah, dan kelainan pembekuan darah, dil (Thiyagarajan, Basit and Jeanmonod, 2022).

2.2.3 Gangguan Siklus Menstruasi

1. **Pengertian Gangguan Siklus Menstruasi**

   Gangguan haid merupakan suatu kondisi di mana terjadi kelainan pada siklus haid, seperti jumlah darah yang terlalu banyak atau sedikit, nyeri, siklus menstruasi terlalu panjang atau terlalu pendek bahkan tidak haid sama sekali.

   Siklus haid normal terjadi setiap 21 sampai 35 hari, umumnya terjadi selama 28 hari dengan lama menstruasi sekitar 4 sampai 7 hari. Gangguan siklus haid akan mempengaruhi perubahan pada organ reproduksi perempuan yang akan berdampak pada kesehatannya. Oleh karena itu, siklus haid merupakan, hal penting dalam organ reproduksi perempuan. Gangguan haid yang terjadi hanya sekali biasanya tergolong normal dan tidak perlu dikhawatirkan. Namun jika gejala-gejalanya sering muncul dan sudah berlangsung dalam jangka waktu yang lama, harus diwaspadai, Menurut Prawirohardjo

(2011) Bahwa Gangguan haid selama masa reproduksi terbagi atas Gangguan Siklus Menstruasi :

1. Oligomenorea

   Oligomenorea Adalah siklus haid lebih panjang, lebih dari 35 hari. Apabila panjangnya siklus lebih dari 3 bulan, hal itu sudah mulai dinamakan amenorea. Perdarahan pada oligomenorea biasanya berkurang, Oligomenorea dan amenorea sering kali mempunyai dasar yang sama, perbedaannya terletak dalam tingkat. Pada kebanyakan kasus oligomenorea kesehatan wanita tidak terganggu, dan fertilitas cukup baik. Siklus haid biasanya juga ovulatoar dengan masa proliferasi lebih panjang dari biasa. dikarenakan pada masa tersebut hormon sedang tidak stabil dan berdampak terjadi gangguan haid. Beberapa faktor penyebab terjadinya Olygomenorea, antara lain: menggunakan kontrasepsi hormonal (pil KB atau KB suntik), latihan fisik yang terlalu berat, gangguan ovulasi, DM, tiroid, PCOS, anoreksia, stres, depresi dan konsumsi obat-obat anti epilepsi.

2. Polimenorea

   Polymenorea adalah haid dengan siklus lebih pendek dari normal, yaitu kurang dari 21 hari dan banyaknya darah yang keluar hampir sama dengan periode menstruasi normal. Penyebab polymenorea bermacam-macam antara lain gangguan hormonal yang menyebabkan gangguan ovulaai, endometriosis, stres, dan

infeksi menular seksual. Stres yang tidak dapat dikelola dengan baik mempengaruhi kondisi hormon dalam tubuh. Polymenorea yang disebabkan oleh stres tentunya dapat ditangani dengan baik ketika stres terkontrol dengan baik.

3. Amenorea

   Amenorea ialah keadaan tidak adanya haid untuk sedikitnya 3 bulan berturut-turut. Lazim diadakan pembagian antara amenorea primer dan amenorea sekunder. Kita berbicara tentang amenorea primer apabila seorang wanita berumur 18 tahun ke atas tidak pernah dapat haid; sedang pada amenorea sekunder penderita pernah mendapat haid, tetapi kemudian tidak dapat lagi.

   Amenorea primer umumnya mempunyai sebab-sebab yang lebih berat dan ebih sulit untuk diketahui, seperti kelainan-kelainan kongenital dan kelainan-kelainan genetik. Adanya amenorea sekunder lebih menunjuk kepada sebab-sebab yang timbul kemudian dalam kehidupan wanita, seperti gangguan gizi, gangguan metabolisme, tumor-tumor, penyakit infeksi, dan lain-lain.

   Istilah kriptomenorea menunjuk kepada keadaan di mana tidak tampak adanya haid karena darah tidak keluar berhubung ada yang menghalangi, misalnya pada ginatresia himenalis, penutupan kanalis servikalis, dan lain-lain, Selanjutnya, ada pula

amenorea fisiologik, yakni yang terdapat dalam masa sebelum pubertas, masa kehamilan, masa laktasi, dan sesudah menopause.

4. Menoragia (Hipermenorea)

   Menoragia adalah perdarahan haid yang jumlah darah lebih banyak atau berlangsung lebih lama dari biasanya selama siklus normal dan teratur. Secara klinis menoragia didefinisikan sebagai total volume darah haid lebih dari 80 ml per siklus dan lama haid lebih dari 7 hari. Sulit untuk menentukan jumlah pasti darah haid. Oleh karena itu, bisa dikatakan bila ganti pembalut 2 - 5 kali per hari menunjukan jumlah darah haid normal, bila ganti pembalut lebih dari 6 kali per hari maka akan mengalami menoragia (Prawirohardjo, 2011). Dalam siklus menstruasi yang normal, ada keseimbangan antara estrogen dan progesteron. Hormon dalam tubuh yang membantu mengatur penumpukan endometrium (lapisan dalam rahim, yang dikeluarkan setiap bulan selama Haid. Untuk gangguan haid ini, mungkin ada ketidakseimbangan kadar estrogen dan progesteron. Sebagai akibat dari ketidakseimbangan, endometrium berkembang secara berlebihan. Ketika akhirnya dikeluarkan, ada pendarahan haid yang berat. Ketidakseimbangan hormon sering terlihat pada remaja dan wanita mendekati menopause, jenis menoragia ini cukup umum pada kelompok ini. Penyebab lain menoragia juga terletak pada kondisi dalam uterus. Hemostasis di endometrium pada siklus

haid berhubungan erat dengan platelet dan fibrin. Gangguan anatomi juga menyebabkan terjadinya menoragia, seperti mioma uteri, polip dan hiperplasia endometrium. Mioma yang terletak pada dinding urerus akan mengganggu kontraktilitas otot Rahim, Permukaan endometrium menjadi lebih luas dan akan menyebabkan pembesaran pembuluh darah serta beresiko mengalami nekrosis.

5. Hipomenorea

   Hipomenorea adalah perdarahan haid yang lebih sedikit dari biasanya yaitu terjadinya perdarahan haid yang lebih sedikit dari volume normal dan lamanya kurang dari 3 hari. Kelainan ini siklus haidnya tetap teratur sesuai dengan jadwal menstruasi akan tetapi jumlah darah yang dikeluarkan relatif sedikit.

   Penyebabnya dari hypomenorea adalah usia, kondisi uterus, perubahan hormon, penggunaan KB hormonal, ovulasi yang tidak terjadi, kurus atau gizi kurang, stres dan menyusui. Terapi hipomenorea bersifat psikologis bertujuan menenangkan penderita, kecuali bila sudah didapatkan penyebab nyata lainnya. Kondisi tersebut tidak berengaruh pada kesuburan.

2. **Penyebab Gangguan Siklus Menstruasi**

Gangguan siklus menstruasi merupakan kondisi ketika pola haid seorang perempuan tidak lagi mengikuti pola normal, baik dari segi jarak antar menstruasi, lamanya perdarahan, maupun keteraturan kedatangannya, Penyebab utama gangguan siklus menstruasi adalah ketidakseimbangan sistem hormonal yang melibatkan poros hipotalamus–hipofisis–ovarium (HHO), di mana gangguan pelepasan GnRH dari hipotalamus akan memengaruhi sekresi FSH dan LH sehingga proses pematangan folikel dan ovulasi tidak berlangsung normal. Akibatnya, dapat muncul gangguan seperti oligomenore, polimenore, hingga amenore. Selain itu, gangguan metabolik seperti hiperglikemia dan resistensi insulin turut berperan melalui peningkatan kadar insulin yang memicu produksi androgen berlebih, sehingga menghambat pematangan folikel dan menyebabkan anovulasi. Hal ini sejalan dengan Prawirohardjo (2011) yang menyebutkan bahwa ketidakseimbangan hormon reproduksi akibat gangguan endokrin dan metabolik merupakan salah satu penyebab utama gangguan siklus menstruasi. Penelitian Xia et al. (2023) juga menunjukkan bahwa resistensi insulin memiliki hubungan yang signifikan dengan gangguan siklus menstruasi, terutama pada reproduksi wanita usia muda, karena memengaruhi regulasi hormon ovarium dan proses ovulasi (Xia et al., 2023).

Selain faktor hormonal dan metabolik, faktor gaya hidup dan psikologis juga berperan penting. Stres berkepanjangan meningkatkan hormon kortisol yang dapat menghambat sekresi GnRH sehingga mengganggu proses ovulasi, Status gizi yang tidak seimbang, baik kekurangan maupun kelebihan berat badan, berdampak pada produksi estrogen dan progesteron sehingga memicu ketidakteraturan siklu menstruasi. Aktivitas fisik yang terlalu berat dapat menekan fungsi reproduksi, sementara kurang aktivitas fisik berkontribusi terhadap obesitas dan resistensi insulin. Pada remaja, kondisi ini lebih mudah terjadi karena sistem hormonal masih dalam proses pematangan sehingga lebih sensitif terhadap perubahan metabolik, stres, dan pola hidup. Hal ini juga didukung oleh kajian Lee & Chen (2024) yang menyatakan bahwa remaja perempuan dengan pola tidur buruk, stres tinggi, serta aktivitas fisik rendah memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan siklus menstruasi akibat gangguan regulasi neuroendokrin dan metabolik.

2.2.4 Kadar Gula Darah

1. Pengertian Kadar Gula Darah

   Kadar gula darah (blood glucose level) adalah jumlah glukosa yang beredar dalam aliran darah dan menjadi sumber energi utama bagi sel tubuh. Glukosa berasal dari pemecahan karbohidrat dalam makanan serta produksi glukosa oleh hati melalui proses glukoneogenesis dan glikogenolisis (ADA, 2024).

Pengaturan kadar glukosa darah dipengaruhi oleh hormon, terutama insulin dan glukagon. Insulin menurunkan kadar glukosa darah dengan membantu glukosa masuk ke dalam sel, sedangkan glukagon meningkatkan kadar glukosa darah melalui pelepasan cadangan glikogen di hati (ADA, 2024).

Kadar gula darah yang terlalu tinggi (hiperglikemia) maupun terlalu rendah (hipoglikemia) merupakan indikator ketidakseimbangan metabolisme glukosa. Hiperglikemia sering terjadi karena gangguan sekresi atau kerja insulin, sedangkan hipoglikemia dapat terjadi akibat peningkatan penggunaan glukosa atau penurunan produksi glukosa oleh hati.Kadar gula darah adalah jumlah glukosa yang terdapat dalam darah yang digunakan sebagai sumber energi utama tubuh dan diatur oleh hormon insulin dan glukagon

2. Klasifikasi Kadar Gula Darah

Menurut Schmidt et al.(1995), Klasifikasi kadar gula darah digunakan untuk menentukan status metabolisme glukosa seseorang, apakah berada dalam kondisi normal, pradiabetes, atau diabetes. Kadar glukosa dalam darah adalah hasil interaksi antara asupan karbohidrat, fungsi hormon insulin, metabolisme sel, serta perfusi jaringan yang memastikan distribusi glukosa ke seluruh bagian tubuh.

Gangguan perfusi dan metabolisme dapat memengaruhi pemanfaatan glukosa oleh jaringan, sehingga kadar gula darah dapat meningkat atau tidak terkontrol dengan baik (Jiang et al., 2023).

3. Macam - macam pemeriksaan

Menurut (Widyawati et al, 2022) ada beberapa macam pemeriksaan glukosa darah yang dapat dilakukan, yaitu :

1. Glukosa darah sewaktu

   Gula Darah Sewaktu adalah jenis pemeriksan gula darah kapan pun tanpa memerhatikan waktu maupun kondisi seseorang. Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makanan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut.

2. Glukosa darah puasa

   Pemeriksaan glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam. Pasien akan disuruh puasa selama 8 jam penuh tanpa makan kecuali minum air putih, setelah itu tenaga kesehatan akan memeriksa glukosa darah pasien.

3. Glukosa darah 2 jam setelah makan

   Pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan. Pasien akan disuruh makan seperti biasanya, 2 jam setelahnya akan diperiksa glukosa darahnya.

4. Patofisiologi

Kadar gula darah berhubungan dengan mekanisme tubuh dalam menjaga keseimbangan glukosa melalui kerja hormon, terutama insulin dan glukagon. Pada keadaan normal, insulin yang diproduksi oleh sel β pankreas berfungsi memasukkan glukosa ke dalam sel, merangsang penyimpanan glukosa dalam bentuk glikogen, serta menekan produksi glukosa oleh hati (Banday et al., 2020).

Sebaliknya, glukagon yang dihasilkan sel α pankreas bekerja menaikkan gula darah saat tubuh dalam kondisi puasa.

Ketidakseimbangan kerja kedua hormon tersebut, ditambah pengaruh hormon stres seperti kortisol dan adrenalin, dapat menyebabkan gangguan regulasi kadar gula darah. Kondisi yang paling sering terjadi adalah resistensi insulin, yaitu keadaan ketika sel-sel tubuh tidak mampu merespons insulin secara optimal. Resistensi insulin merupakan mekanisme utama pada diabetes tipe 2, di mana respons sel otot, hati, dan jaringan adiposa terhadap insulin menurun.

Resistensi insulin membuat glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel sehingga tetap tinggi dalam darah, meskipun pankreas memproduksi lebih banyak insulin. Lama-kelamaan, kondisi ini menyebabkan hiperinsulinemia dan kelelahan sel β pankreas sehingga produksi insulin menurun. Pada saat yang sama, hati terus

menghasilkan glukosa meski kadar gula sudah tinggi, sehingga hiperglikemia semakin memburuk. Hiperglikemia kronis kemudian menimbulkan stres oksidatif, peradangan, dan kerusakan pembuluh darah yang memengaruhi metabolisme, hormon, serta fungsi tubuh lainnya. Pada remaja, kondisi ini diperparah oleh pola makan tinggi gula, kurang aktivitas fisik, stres, gangguan tidur, dan perubahan hormon pubertas, sehingga kadar glukosa semakin sulit dikendalikan dan memicu gangguan metabolik maupun hormonal. (Banday et al., 2020)

2.2.5 Hubungan Kadar Gula Darah dengan Siklus Menstruasi

1. Mekanisme Pengaruh Kadar Gula Darah terhadap Hormon Reproduksi

   Kadar gula darah yang meningkat dapat menunjukkan adanya gangguan dalam metabolisme glukosa yang berkaitan dengan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin merupakan kondisi ketika sel tubuh mengalami penurunan sensitivitas terhadap insulin sehingga proses masuknya glukosa ke dalam sel menjadi terganggu dan menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat (Banday et al., 2020).

   Resistensi insulin yang disertai peningkatan kadar insulin dalam darah dapat berhubungan dengan gangguan keseimbangan hormon reproduksi melalui pengaruh terhadap poros hipotalamus–hipofisis–ovarium. Gangguan pada poros tersebut dapat memengaruhi regulasi

hormon reproduksi, terutama Follicle Stimulating Hormone (FSH) dan Luteinizing Hormone (LH), yang berperan dalam proses pematangan folikel dan ovulasi (Al-Suhaimi, 2020).

Gangguan regulasi hormon reproduksi dapat menyebabkan proses ovulasi tidak berlangsung secara optimal sehingga memengaruhi keseimbangan produksi hormon estrogen dan progesteron. Perubahan keseimbangan hormon tersebut dapat berhubungan dengan perubahan pola siklus menstruasi, seperti siklus menstruasi yang lebih panjang, lebih pendek, atau tidak teratur (Xia et al., 2023).

2. Kenaikan Kadar Gula Darah dan Gangguan Poros Hipotalamus–Hipofisis–Gonad

Kenaikan Kadar Gula Darah dapat berhubungan dengan terjadinya stres oksidatif dan inflamasi yang dapat memengaruhi regulasi hormon pada sistem reproduksi. Kondisi tersebut dapat mengganggu fungsi hipotalamus dalam mengatur pelepasan Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH). Perubahan regulasi GnRH dapat memengaruhi sekresi hormon dari hipofisis anterior, terutama Follicle Stimulating Hormone (FSH) dan Luteinizing Hormone (LH), yang berperan dalam pematangan folikel dan proses ovulasi (Al-Suhaimi, 2020).

Selain itu, resistensi insulin yang sering menyertai peningkatan kadar gula darah dapat berhubungan dengan perubahan keseimbangan hormon reproduksi. Peningkatan insulin dapat memengaruhi produksi

androgen sehingga dapat mengganggu proses ovulasi dan berhubungan dengan terjadinya ketidakteraturan siklus menstruasi (Zhang et al., 2021)

3. Pengaruh Kenaikan Kadar Gula Darah terhadap Keseimbangan Hormon Reproduksi

   Peningkatan kadar glukosa darah yang berlangsung dalam waktu lama dapat memengaruhi fungsi ovarium melalui gangguan metabolisme dan perubahan keseimbangan hormon reproduksi. Kondisi tersebut dapat memengaruhi produksi hormon estrogen dan progesteron yang berperan dalam pengaturan siklus menstruasi. Ketidakseimbangan hormon reproduksi dapat menyebabkan gangguan pematangan endometrium dan perubahan keteraturan siklus menstruasi (Xu et al., 2022).

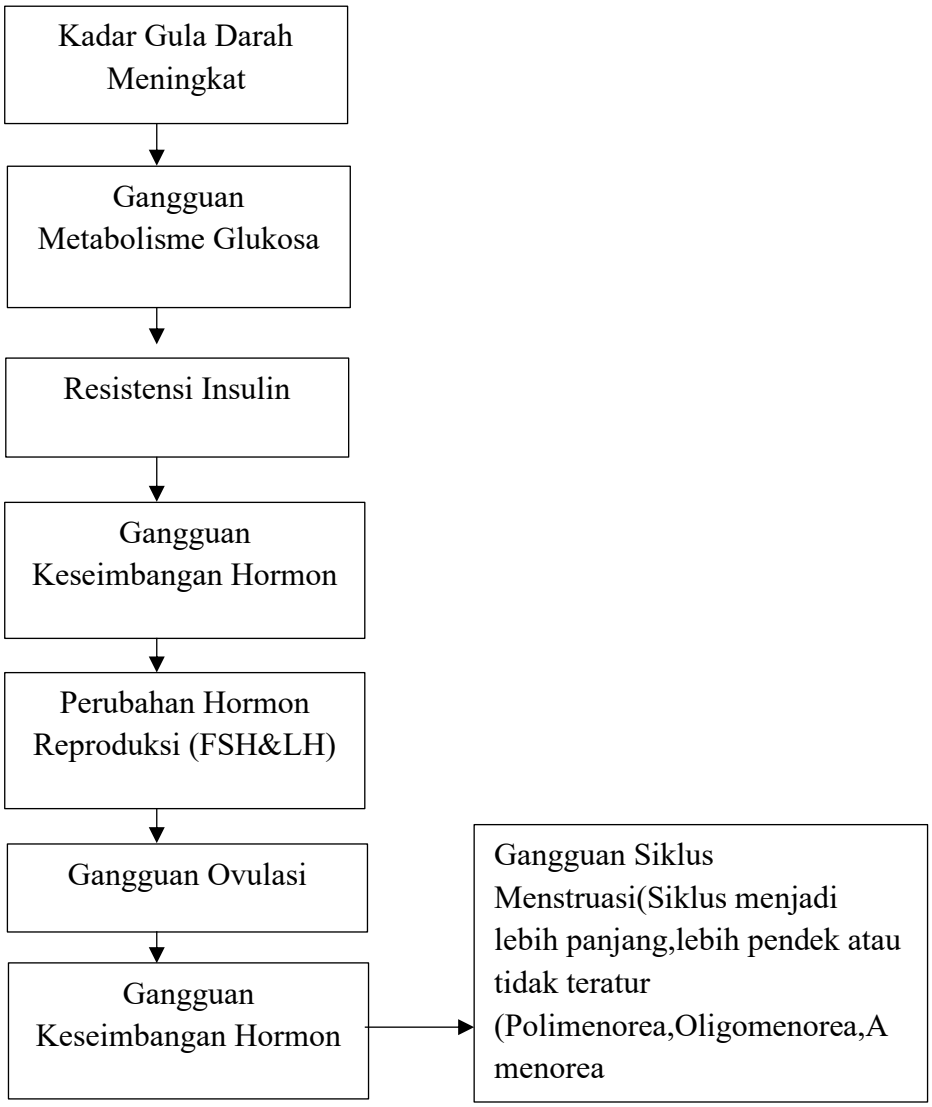
4. Peran Resistensi Insulin terhadap Siklus Menstruasi

   Hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka panjang dapat berhubungan dengan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin merupakan kondisi ketika sensitivitas sel tubuh terhadap insulin mengalami penurunan sehingga terjadi gangguan dalam metabolisme glukosa. Kondisi ini dapat memengaruhi fungsi ovarium melalui perubahan keseimbangan hormon reproduksi yang berperan dalam pengaturan siklus menstruasi (Li et al., 2021).

   Resistensi insulin juga dapat menyebabkan peningkatan kadar insulin dalam darah yang berhubungan dengan perubahan

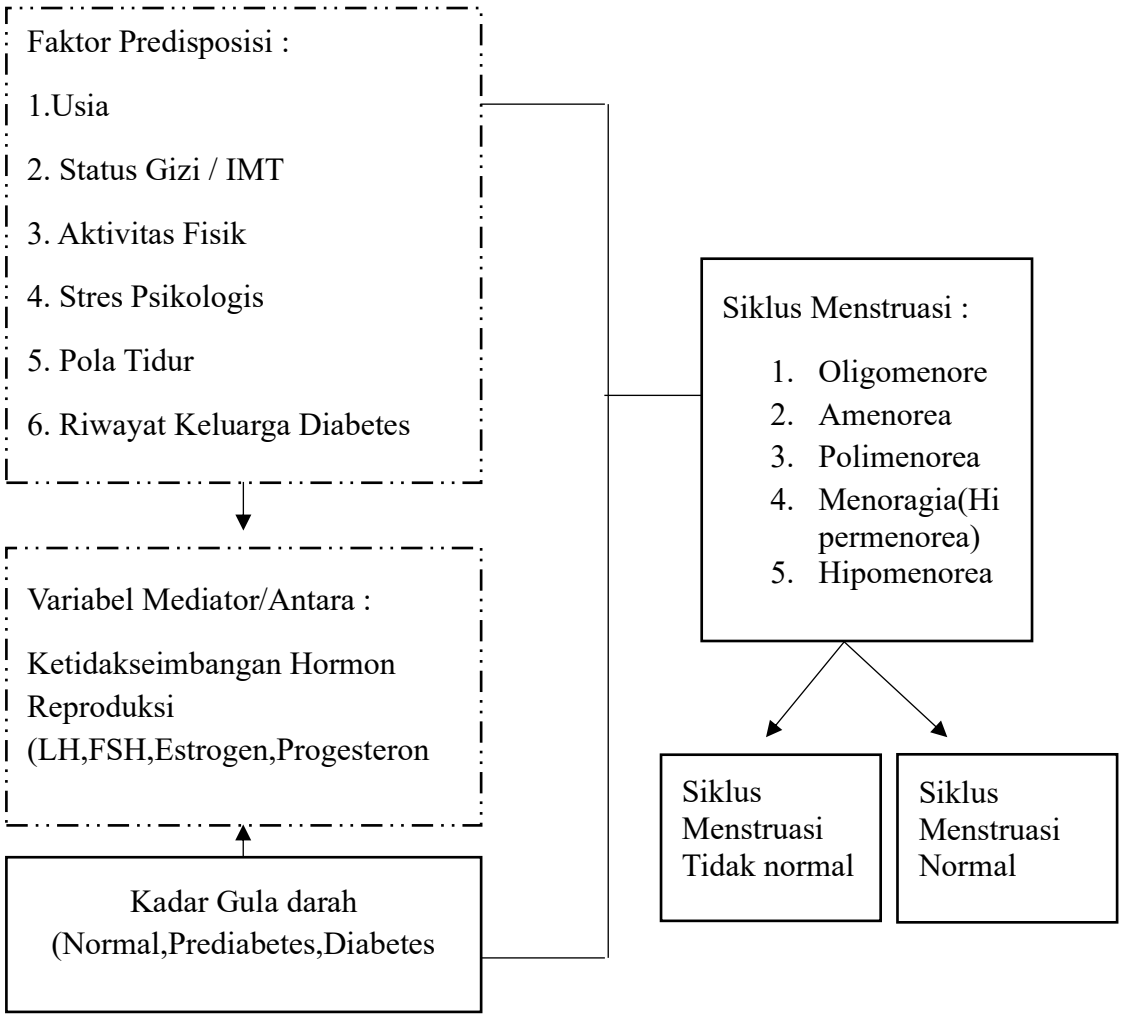
metabolisme hormon, termasuk peningkatan kadar androgen bebas akibat penurunan Sex Hormone Binding Globulin (SHBG). Peningkatan androgen bebas dapat mengganggu proses ovulasi sehingga berhubungan dengan perubahan pola siklus menstruasi, seperti siklus menstruasi yang tidak teratur (Diamanti-Kandarakis et al., 2020).

5. Patway



Gambar 2.2 Hubungan Kadar Gula Darah dengan Siklus Menstruasi

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Simbol :

: Tidak diteliti

: Diteliti

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan pernyataan awal peneliti yang merupakan jawaban sementara hasil penelitian mengenai hubungan antar variabel. Hipotesis dalam penelitian ini antara lain:

2.3.1 Hipotesis Nol (H0)

Tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar gula darah dengan siklus menstruasi pada remaja putri.

2.3.2 Hipotesis Alternatif (H_1)

Ada hubungan yang signifikan antara kadar gula darah dengan siklus menstruasi pada remaja putri.