

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring semakin populernya penanggalan Masehi sebagai penanggalan resmi multinasional,¹ penanggalan Hijriah tetap eksis di masyarakat sebagai pemegang fungsi yang sangat fundamental dalam pelaksanaan ritualitas ubudiyah umat Islam. Khususnya ibadah-ibadah yang terkait dengan hari yang ditentukan.² Sehingga keabsahan ibadah-ibadah tersebut secara otomatis sangat bergantung pada keakuratan sistem penanggalan otentik berbasis syari'ah.³ Disamping juga perlu menggunakan metode valid hasil elaborasi pemahaman konsep sains agar lebih adaptatif terhadap aktualisasi ritme dinamika kebutuhan masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan.⁴

Secara konseptual, penanggalan dapat dipahami sebagai perwujudan sistem perhitungan waktu yang satuan-satuannya dinotasikan dalam ukuran hari, bulan, dan tahun. Sehingga dalam pengorganisasian unit-unit waktu tersebut terbentuklah sebuah sistem pencatat waktu dalam periode tertentu. Konsep tersebut merupakan karakter umum dari setiap penanggalan, unit-unit waktu yang saling berinteraksi membentuk siklus aritmatik dan diterapkan dalam bentuk kalender.

¹ Moedji Raharjo, *Sistem Penanggalan Syamsiah/Masehi*, (Bandung: ITB), 2001, hal. 14.

² Seperti pelaksanaan puasa Ramadhan, Zakat, Sholat 'Id, dan lain-lain, lihat dalam: Eni Nuraeni Maryam, *Sistem Hisab Awal Bulan Kamariah Dr-ing Khafid Dalam Program Mawaaqit*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah, IAIN Walisongo Semarang, 2010.

³ Zulfahmi Hilmi, Howard R. Turner, Terj. *Sains Islam yang Mengagumkan*, (Bandung: Nuansa), 2004, hal. 76.

⁴ *Ibid.*, hal 75-76. Lihat juga: David A. King, *Astronomy in The Service of Islam*, (Aldershot: Variorum), 1993, hal. 1.

Dilihat dari perspektif historisnya, inspirator sekaligus tujuan klasik dari penanggalan adalah untuk menyeiramakan musim akibat fenomena astronomis dengan kebutuhan sehari-hari,⁵ disamping tujuan konvensional untuk mencatat regulisasi waktu harian dan sinkronisasi ritualitas religius. Seperti halnya yang dipraktekkan oleh bangsa Mesir kuno dengan membuat sistem kalender sekitar tahun 2000 SM yang dikenal dengan nama Idy Calendar.⁶

Upaya penyeiramaan musim tersebut menjadi salah satu fenomena yang menginspirasi manusia untuk menciptakan sistem prediksi waktu sebagai reaksi antisipasi gejala alam yang konstantif.⁷ Pada masa-masa selanjutnya, inspirasi intelektual manusia sangat beragam sesuai dengan daya dan kekuatan suatu peradaban. Implikasinya tampak pada macam rupa kalender yang tercipta. Maka tidaklah mengherankan jika sekarang ini diketahui bahwa beberapa sistem kalender mengacu pada satu siklus astronomis⁸ yang mengikuti aturan yang tepat, sedangkan sistem kalender lainnya mengacu pada sebuah aturan yang abstrak dan hanya mengikuti sebuah siklus berulang yang tampak memiliki konsep secara astronomis.

Inilah sekilas yang tercermin dari beberapa sistem penentuan awal bulan kamariah oleh Jama'ah Annadzir.⁹ Jama'ah ini melakukan kombinasi

⁵ Lihat dalam Moedji Raharjo, *op. cit*, hal. 11.

⁶ Moedji Raharjo, *op. cit*, hal. 1-9

⁷ *Ibid.*, hal. 4.

⁸ Astronomi adalah bidang ilmu yang mempelajari secara ilmiah tentang angkasa dan segala isinya. Lihat dalam Robin Kerrod, *Bengkel Ilmu Astronomi*, (Jakarta: Erlangga), 2005, hal.7.

⁹ <http://fimadani.com/mengenal-jamaah-an-nadzir-dari-sulawesi/>, diakses pada tanggal 3 Oktober 2012.

rukyyah dan hisab dalam menentukan awal waktu Ramadhan. Rukyyah biasanya dilakukan dengan melihat bulan, melihat pasang air laut, dan kondisi angin di lautan. Sedangkan hisab dilakukan dengan terlebih dahulu menetapkan waktu Sya'ban. Menurut mereka, jika kita telah mengetahui penentuan awal Sya'ban maka akan sangat mudah menentukan awal Ramadhan. Mereka juga menggunakan rumus 58 derajat perjalanan matahari dari timur ke barat untuk awal bulan kamariah.¹⁰

Terlepas dari beberapa metode yang digunakan Annadzir, metode rukyyah pasang air laut adalah yang paling *nyeleneh* di antara metode yang lain namun sesuai dengan konsep astronomis. Dimana telah diketahui dalam ilmu oseanografi bahwa pergerakan air laut terjadi secara berkala sebagai akibat benda-benda langit yang menjadi faktor utama terjadinya pasang surut air laut bergerak secara berkala dan terus menerus.¹¹ Oleh karena itu, ada kemungkinan pergerakan pasang surut air laut di gunakan sebagai acuan penentuan waktu.

Asumsi tersebut relevan dengan hukum Newton yang berbunyi:¹² “Dua benda akan terjadi saling tarik menarik dengan kekuatan yang berbanding terbalik dengan pangkat dua jaraknya.” Dengan demikian, berarti Pasang surut air laut dapat diartikannya sebagai gerakan naik turunnya air laut akibat pengaruh adanya gaya tarik menarik antara massa bumi dan massa

¹⁰ Ibid., lihat juga Hesti Yozefta Ardi, *Dinamika Jama'ah An Nadzir Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah*, (Semarang: Skripsi Sarjana Fakultas Syariah, IAIN Walisongo), 2012, td.

¹¹ Poerbondo dan Eka Djuasjah, *Survei Hidrografi*, (Bandung: Refika Aditama), 2012, cet.2, hal.51-52.

¹² Franciska Petrajani, Paul Strathern, Terj. *Newton dan Gravitasi*, (Jakarta: Erlangga), 2002, hal. 1.

benda-benda angkasa, khususnya bulan dan matahari. Pengaruh gravitasi benda angkasa lain dapat diabaikan karena jaraknya lebih jauh atau ukurannya lebih kecil.¹³

Namun menjadi sebuah misteri, ketika keterkaitan metode rukyah pasang air laut dengan konsep astronomis pasang surut air laut tidak nampak pada kesesuaian awal bulan kamariah versi Annadzir dengan pemerintah yang juga mengadopsi metode astronomis dalam penentuan awal bulan kamariah.¹⁴

Diberitakan oleh situs portal news.detik.com pada hari Rabu tanggal 19 September 2009 M, bahwa sekitar seribu anggota jamaah Annadzir melangsungkan sholat Idul Fitri pada hari itu di Desa Romanglompoa Kecamatan Bontomarannu kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.¹⁵ Padahal sesuai dengan keputusan pemerintah, hari raya Idul Fitri baru akan jatuh pada hari Jum'at tanggal 20 September 2009 M.¹⁶ Dengan demikian, awal bulan Syawal versi Annadzir lebih cepat 1 hari dengan Pemerintah. Dijelaskan juga dalam situs portal tersebut dari hasil wawancara news.detik.com dengan Ustadz Lukman bahwa Perpindahan bulan Ramadan ke Syawal dapat diketahui dengan mengamati tingkat pasang tertinggi air laut dan juga dari proses pengintaian bulan.

¹³Hand out pelatihan berjudul *Teori Pasang Surut Oleh Letkol Drs. H. Saroso, M.Si.*, (Jakarta: Dinas Hidro Oseanografi TNI AL), 2011.

¹⁴Disampaikan oleh Drs. H. Slamet Hambali, M.SI ketika pengujian proposal ini pada hari Senin, 16 April 2012, jam 09.15-10.15, di kantor Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang. Lihat juga <http://fimadani.com/mengenal-jamaah-an-nadzir-dari-sulawesi/>, diakses pada tanggal 3 Oktober 2012.

¹⁵<http://news.detik.com/read/2009/09/19/092304/1206708/10/jamaah-an-nadzir-salat-idul-fitri-hari-ini>. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2012.

¹⁶ Keputusan Menteri Agama RI nomor 168 tahun 2009, lihat Kementerian Agama RI, *Keputusan Menteri Agama RI 1 Ramadlan, Syawal, dan Dzulhijjah 1381 H – 1432 H/ 1962 M – 2011 M*, (Jakarta: Kementerian Agama RI), 2011, hal. 415-417.

Hasil pemberitaan news.detik.com tersebut semakin menjadikan metode penentuan awal bulan kamariah versi Annadzir terutama rukyah pasang air laut sebagai sebuah misteri. Apa sebenarnya yang terjadi dengan pasang surut air laut? Bagaimana sebenarnya konsep astronomis pasang surut air laut? Sehingga tidak dapat mencerminkan kesesuaian dengan konsep penanggalan astronomis.

Untuk mengungkap misteri-misteri tersebut, penelitian dalam skripsi ini akan difokuskan pada analisa konsep sains hubungan kausalitas antara pergerakan sistem matahari-bumi-bulan dengan pergerakan pasang surut air laut. Kemudian hasilnya akan dikomparasikan dengan konsep penentuan awal bulan Kamariah.

Namun, karena luasnya laut di Indonesia, lokasi laut yang berbeda memiliki karakteristik yang berbeda pula.¹⁷ Ditambah lagi jama'ah Annadzir memiliki jaringan di berbagai daerah di Indonesia, seperti Jakarta, Medan, Banjarmasin, Batam, Bogor, dan di berbagai daerah di Sulawesi Selatan.¹⁸ Sehingga diperlukan fokus lokasi agar proses penelitian lebih efektif dan efisien, serta hasil penelitian yang juga bisa diaplikasikan.

Perbedaan karakteristik laut-laut di Indonesia maupun di dunia secara umum terbagi menjadi 4 tipe klasifikasi pasang surut air laut.¹⁹ Tipe tersebut ditentukan oleh frekuensi air pasang surut setiap harinya. Hal ini disebabkan karena perbedaan respon setiap lokasi terhadap gaya pembangkit pasang surut.

¹⁷ Hasil wawancara dengan Prof. Thomas Jamaluddin pada tanggal 17 Oktober 2012 M.

¹⁸ <http://fimidani.com/mengenal-jamaah-an-nadzir-dari-sulawesi/>, diakses pada tanggal 3 Oktober 2012.

¹⁹ Joenil Kahar: *Geodesi*, (Bandung: ITB), 2008, hal. 146-149.

Dengan demikian, fokus lokasi penelitian adalah laut pelabuhan Tanjung Mas Semarang dengan pertimbangan posisi laut Semarang yang berada di tengah antara Sulawesi Selatan sampai Sumatera Utara sebagai basis jaringan Jama'ah Annadzir. Serta tipe pasang surut laut Semarang yang sama dengan laut Makasar, yaitu tipe *mixed tides prevailing diurnal*.²⁰ Perlu diketahui bahwa laut Makasar merupakan laut yang terdekat dengan daerah cikal bakal Jama'ah Annadzir, yaitu kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.

Dengan latar belakang tersebut, penulis mengajukan penelitian dengan judul Rukyah Pasang Air Laut Sebagai Metode Penentuan Awal Bulan Kamariah (Studi Analisis Dinamika Pasang Surut Air Laut Tipe *Mixed Tides Prevailing Diurnal* Pelabuhan Tanjung Mas Semarang).

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah penulis paparkan, terdapat dua rumusan masalah yang akan menjadi bahasan utama dalam skripsi ini. Rumusan masalah tersebut akan digunakan untuk membatasi materi skripsi agar lebih spesifik dan tidak terlalu melebar, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik dinamika pasang surut air laut tipe *mixed tides prevailing diurnal* terhadap peredaran matahari, bumi, dan bulan dalam hubungan sebab akibat?
2. Bagaimanakah hubungan pasang surut air laut tipe *mixed tides prevailing diurnal* dengan awal bulan Kamariah?

²⁰ Suharsono, dkk, *Waktu Bereproduksi Karang Acropora Nobilis: Kaitannya Dengan Fase Bulan Dan Kondisi Pasang Surut*, (Jakarta: Pusat Penelitian Oseanologi LIPI).

C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki dua tujuan utama, yaitu:

1. Mengetahui karakteristik dinamika pasang surut air laut tipe *mixed tides prevailing diurnal* terhadap peredaran matahari, bumi dan bulan dalam hubungan sebab akibat.
2. Mengetahui hubungan pasang surut air laut tipe *mixed tides prevailing diurnal* dengan penentuan awal bulan Kamariah.

Di samping itu, diharapkan pembaca dan khususnya penulis mendapatkan beberapa manfaat dari penulisan skripsi ini, antara lain:

1. Mengetahui tentang keilmuan falak serta problematikanya.
2. Mendapatkan deskripsi konsep hisab rukyat secara objektif.
3. Mendapatkan materi pengembangan Ilmu Falak.
4. Menjadi bagian dari proses *problem solving* pada problematika penentuan awal bulan Kamariah.
5. Mendapatkan tambahan wawasan Islami.
6. Memahami konsep pasang surut air laut dalam term ilmu astronomi
7. Bersama-sama untuk *nguri-nguri* ilmu falak.

D. Telaah Pustaka

Dari karya-karya ilmiah hasil penelitian yang ada, sejauh penelusuran penulis belum ada satupun yang secara spesifik membahas tentang *Rukyah Pasang Air Laut Tipe Mixed Tides Prevailing Diurnal Sebagai Metode Penentuan Awal Bulan Kamariah*. Sebagian besar hasil penelitian tentang awal bulan Kamariah yang memiliki kaitan dengan penelitian ini, secara

umum membahas tentang konsep penentuan awal bulan kamariah dan sekitar problematikanya dalam masyarakat.

Untuk pustaka yang terkait dengan penelitian ini, penulis dapatkan dari Skripsi Debby Indriawan wisudawan 2006 S1 Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang berjudul “*Studi Pasang Surut Dengan Metode Admiralty Di Perairan Tanjung Pakis Karawang Jawa Barat.*”²¹ Skripsi Hesti Yozefta Ardi wisudawati S1 Fakultas Syari’ah Jurusan Ahwal Al-Syakhsiyah Konsentrasi Ilmu Falak IAIN Walisongo Semarang periode 2008 yang berjudul “*Dinamika Jama’ah Annazir Dalam Menentukan Awal Bulan Kamariyah.*”²² Tesis Hasni wisudawati S2 konsentrasi Ilmu Falak IAIN Walisongo Semarang periode 2009 yang berjudul “*Pandangan Jama’ah Annazir Dalam Menentukan Awal Bulan Qamariyah.*”²³

Penelitian-penelitian tersebut memfokuskan pada kajian pasang surut air laut, dan metode-metode yang digunakan oleh Jama’ah Annazir dalam penentuan awal bulan Kamariah. Namun, berbeda dengan penelitian penulis, penelitian Hasni dan Hesti Yozevta Ardi merupakan analisa astronomis secara umum terhadap metode-metode yang diaplikasikan Jama’ah Annazir dalam penentuan awal bulan Kamariah. Kedua penelitian tersebut juga tidak melibatkan teori-teori Oseanografi kontemporer tentang pasang surut air laut

²¹ Debby Indriawan, *Studi Pasang Surut Dengan Metode Admiralty Di Perairan Tanjung Pakis Karawang Jawa Barat*, (Semarang: Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro), 2006, td.

²² Hesti Yozevta Ardi, *Dinamika Jama’ah Annazir Dalam Menentukan Awal Bulan Kamariah*, (Semarang: Skripsi Fakultas Syariah IAIN Walisongo), 2012, td.

²³ Hasni, *Pandangan Jama’ah Annazir Dalam Menentukan Awal Bulan Kamariah*, (Semarang: Tesis Konsentrasi Ilmu Falak IAIN Walisongo), 2009, td.

dan analisisnya tidak mendetail terhadap karakter pasang surut air laut sebagai penentuan awal bulan Kamariah.

Buku *Praktek Meteorologi Kelautan* karya Soerjadi Wirjohamodjojo dan Sugarin, buku *Survei Hidrografi* karya Poerbondono dan Eka Djunasjah, buku *Pengantar Oseanografi* karya Sahala Hutabarat dan Stewart M. Evans, buku *Hidrologi untuk Pengairan* karya Kensaku Takeda, dan buku berjudul *Geodesi* karya Joenil Kahar. Buku-buku tersebut berisi uraian tentang informasi yang berkaitan dengan kelautan.²⁴

Makalah-makalah dari *pertemuan pasang surut nasional tahun 2002* di Universitas Diponegoro yang banyak menjelaskan lokalitas karakteristik pasang surut air laut di Indoneisa. Serta hand out pelatihan oleh letnan kolonel Drs. H. Saroso, M.Si berjudul *Teori Pasang Surut* yang menjelaskan konsep pasang surut air laut dari segi teori dan matematisnya. Informasi juga banyak penulis peroleh dari beberapa lagi sumber-sumber informasi yang berkaitan dengan penelitian ini.²⁵

Buku-buku dan makalah-makalah tersebut menjelaskan konsep pasang surut dalam keilmuan oseanografi dan hidrografi. Dalam data-data tersebut tidak dijelaskan kaitan pasang surut air laut dengan awal bulan Kamariah.

²⁴ Soerjadi Wirjohamidjojo dan Sugarin, *Praktek Meteorologi Kelautan*, (Jakarta: Badan Meteorologi dan Geofisika), 2008. Lihat juga Poerbondo dan Eka Djuasjah, *Survei Hidrografi*, (Bandung: Refika Aditama), 2012, cet. 2. Lihat juga Sahala Hutabarat dan Stewart M. Evans, *Pengantar Oseanografi*, (Jakarta: Universitas Indonesia Press), 1986, cet 3. Lihat juga Suyono Sosrodarsono dan Kensaku Takeda, Terj. *Hidrologi Untuk Pengairan*, (Jakarta: Pradnya Paramita), 1980. Lihat juga Joenil Kahar, *Geodesi*, (Bandung: ITB) , 2008.

²⁵ Makalah-makalah yang disampaikan dalam acara TEMU PASUT NASIONAL 2002, pada tanggal 3 Oktober 2002, di gedung Widyapuraya lt. II kampus Undip Tembalang Semarang, hasil kerjasama Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro dengan BAKOSURTANAL. Serta hand out pelatihan oleh Letkol. Laut Drs. H. Saroso, M.Si. berjudul *Teori Pasang Surut (Pasut)*, di Dinas Hidro Oseanografi TNI AL, Jl. Pantai Kuta V No. 1 Ancol Timur.

E. Metode Penelitian

Adapun metode-metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang relevan dalam penyusunan penelitian ini adalah penelitian *kualitatif* dengan menggunakan pendekatan *fenomenologis (astronomis kausal komparatif)* dan *arithmatik*. Penelitian kualitatif atau disebut juga *Field Research* (Penelitian Lapangan), maksudnya adalah melakukan penelitian berorientasi pada fenomena atau gejala yang bersifat alami yang terjadi di lapangan. Adapun pendekatan astronomis kausal komparatif dan arithmatik dimaksudkan untuk menguji seberapa jauh hubungan sebab akibat secara astronomis antara objek fenomena pasang surut air laut dengan pergerakan objek-objek astronomis dalam kajian secara teoritis dan matematis.

2. Jenis dan Sumber Data

Data penelitian terbagi dalam dua kelompok, yakni data primer dan data skunder. Mengingat jenis penelitian ini adalah *Field Research*, maka data primer berupa data yang berasal langsung dari sumber data yang dikumpulkan secara khusus dan berhubungan langsung dengan permasalahan yang diteliti. Dalam hal ini, data primer berupa data pasang surut air laut yang diperoleh dari hasil observasi langsung, dokumentasi pasang surut oleh BMKG Meteorologi Maritim, dan data prediksi pasang surut dalam situs www.pasanglaut.com.

Sedangkan data skunder berupa materi-materi yang diperoleh dari hasil wawancara dan beberapa dokumen dalam bentuk makalah, jurnal, buku dan artikel yang berkaitan dengan ilmu falak, astronomi, dan oseanografi.

3. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode-metode pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian, yaitu:

a. Metode Observasi

Dalam metode ini, penulis melakukan observasi langsung terhadap dinamika pasang surut air laut dengan menggunakan teknik *Sampling Purposive*, yaitu teknik penentuan sampel pada penelitian kualitatif dengan menggunakan pertimbangan tertentu.²⁶ Dalam hal ini, penulis memilih pantai Laut Jawa khususnya pantai pelabuhan Tanjung Mas Semarang yang memiliki tipe *mixed tides prevailing diurnal*,²⁷ yaitu pasang surut yang tiap harinya terjadi satu kali pasang dan satu kali surut, dan terkadang dua kali pasang dan dua kali surut dalam waktu dan ketinggian yang sangat berbeda.

Penentuan lokasi ini mempertimbangkan posisi laut Semarang yang berada di tengah antara Sulawesi Selatan sampai Sumatera Utara sebagai basis jaringan Jama'ah Annadzir. Serta tipe pasang surut laut

²⁶ Tim penyusun, *Pedoman Penulisan Skripsi*, (Semarang: Fakultas Syariah IAIN Walisogo), 2010, hal. 25

²⁷ Disampaikan oleh Ir. Djoko SetyaDjit dalam *Temu Pasang Surut Nasional 2002* di Semarang 3 Oktober 2002. Lihat juga dalam Suharsono, dkk, *Waktu Bereproduksi Karang Acropora Nobilis: Kaitannya Dengan Fase Bulan Dan Kondisi Pasang Surut*, (Jakarta: Pusat Penelitian Oseanologi LIPI).

Semarang yang sama dengan laut Makasar, yakni laut yang terdekat dengan daerah cikal bakal Jama'ah Annadzir, yaitu kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.

Dalam metode ini, penulis bermaksud untuk mengecek validitas dokumen data-data pasang surut dari BMKG Meteorologi Maritim dan www.pasanglaut.com dengan pergerakan pasang surut air laut di pantai Pelabuhan Tanjung Mas Semarang. Hal ini dilakukan mengingat kebutuhan data membutuhkan observasi lapangan dalam waktu yang sangat lama. Sehingga untuk efektifitas dan efisiensi proses penelitian, penulis mencukupkan untuk lebih menggunakan kolaborasi data pasang surut dari BMKG Meteorologi Maritim dan www.pasanglaut.com dengan acuan validitas kedua data tersebut dengan observasi secara langsung di pantai Pelabuhan Tanjung Mas Semarang.

b. Metode Dokumentasi

Metode ini diperoleh dari catatan, buku, surat kabar, majalah, dan lain sebagainya dari para ahli dan pakar keilmuan terkait. Untuk skripsi ini, data-data dokumentasi didapatkan dari beberapa sumber dengan dua kelompok yakni primer dan skunder. Data primer adalah data pasang surut air laut yang didapatkan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) pelabuhan Tanjung Mas Semarang dan situs www.pasanglaut.com. Sedangkan data skunder berupa materi-materi dokumen dalam bentuk makalah, jurnal, buku dan artikel yang berkaitan dengan materi penelitian.

Data pasang surut dari BMKG merupakan data hasil observasi langsung (pengamatan manual) yang dilakukan oleh beberapa petugas secara bergantian dengan bantuan alat yang di sebut palem pasang surut selama 24 jam/hari. Alat ini dipasang di dekat bibir pantai dengan skala tertentu dan dijadikan acuan utama dalam pencatatan perubahan tinggi permukaan laut setiap jam. Hasil dari observasi tersebut dibuat dalam bentuk tabel-tabel pasang surut yang dipublikasikan dalam sebuah buku pasang surut.

Perlu diketahui bahwa stasiun pasang surut Semarang adalah salah satu dari rangkaian 54 stasiun pasang surut permanen nasional yang dioperasikan oleh BAKOSURTANAL. Pengelolaan stasiun ini dilaksanakan dengan bekerja sama dengan pengelolaan pelabuhan PELINDO III Semarang.²⁸

Data pasang surut www.pasanglaut.com merupakan data prediksi potensi dan dinamika pasang surut air laut. Situs ini ditujukan untuk memperoleh informasi tinggi muka laut di masa mendatang pada saat dan lokasi tertentu. Dalam hal ini, penulis menentukan lokasi pada laut Semarang dengan lintang tempat $6^{\circ} 58'$ LS dan $110^{\circ} 25'$ BT. Hasil prediksi ditampilkan dalam tabel yang berisi jam dan tinggi muka air. Prediksi pasang surut dilakukan dengan menurunkan atau mencari komponen-komponen pasang surut dari data pasang surut dalam rentang pengamatan tertentu yang telah dilakukan. Pendekatan

²⁸ Parluhutan Manurung, et.al., *Ada Indikasi Kenaikan Permukaan Air Laut Di Pantai Semarang*, disajikan dalam rangka temu pasang surut nasional 2002 di Semarang 3 Oktober 2002.

yang dipakai untuk mendapatkan komponen-komponen pasang surut adalah analisa harmonik. Cara yang lazim dipakai adalah metode admiralty atau kuadrat kecil.²⁹

Selain data pasang surut air laut, www.pasanglaut.com juga menyediakan data astronomis harian seperti fase bulan, terbit bulan dan matahari, kulminasi bulan dan matahari, terbenam bulan dan matahari, diameter sudut bulan dan matahari, jarak bulan dan matahari dari bumi, dan kalender bulan. Data-data tersebut disajikan dengan tampilan yang menarik dan praktis. Namun per tanggal 5 Juli 2012, situs ini hanya menyediakan data mulai dari bulan Januari 2011 sampai Desember 2013. Jadi tidak tersedia data-data apapun selain tahun-tahun tersebut.

Untuk data deklinasi, penulis memperolehnya dari program Winhisab 0.2. Kemudian untuk mencari lintang dan bujur tempat penulis menggunakan program Google Earth versi 6.2.2.6613. Sedangkan untuk mencari ketinggian hilal, penulis menggunakan program Starry Night Backyard.

c. Metode Wawancara

Metode ini penulis gunakan untuk mengumpulkan informasi yang tidak ditemukan melalui metode observasi maupun metode dokumentasi. Di mana penulis mendapatkan keterangan-keterangan dari responden yang ahli dalam keilmuan terkait.

²⁹ Poerbondono dan Eka Djunasjah, *Survei Hidrografi*, (Bandung: Refika Aditama), 2005, hal. 67.

4. Metode Analisa Data

Semua data yang terkumpul selanjutnya akan penulis olah dan analisa. Bentuk analisa yang digunakan adalah *content analisis* (analisa isi) melalui teknik *deskriptif*. Bertujuan untuk membuat deskripsi atau gambaran secara sistematis dan akurat mengenai fenomena yang diselidiki,³⁰ melalui pendekatan *fenomenologis (astronomis kausal komparatif)* dan *arithmatik* untuk mencari hubungan kausalitas atas data-data penelitian yang telah terkumpul dari sisi teoritis dan matematis.

Dalam hal ini, data pasang surut dari situs www.pasanglaut.com dan catatan hasil pengamatan stasiun pasang surut air laut BMKG pelabuhan Tanjung Mas akan dianalisa melalui komparasi data pergerakan sistem matahari, bumi, dan bulan dalam waktu dan jangka waktu yang sama. Proses ini penting untuk dilakukan karena gravitasi matahari dan gravitasi bulan merupakan faktor utama atas terjadinya fenomena pasang surut air laut.

Pergerakan matahari, bumi, dan bulan telah diketahui sangat berpengaruh atas dinamika pergerakan pasang surut air laut secara langsung. Sehingga memungkinkan adanya kausalitas dalam dinamika yang konstan, itulah fokus utama dari kajian awal ini. Dinamika yang konstan dari ketiga objek terkait akan sangat berharga dalam pemetaan hubungan pasang surut air laut dengan penentuan awal bulan kamariah.

³⁰ Lihat Winarno Surakhmad, *Pengantar Penelitian Ilmiah: Dasar, Metoda, dan Teknik* (Bandung: Tarsito, 1985), Edisi ke-7, hal. 139-141. Lihat juga Imam Suprayogo dan Tobroni, *Metodologi Penelitian Sosial-Agama*, Cet. II (Bandung: P.T. Remaja Rosdakarya, 2003), hal. 136-137.

Untuk mencari hubungan pasang surut air laut dengan pergerakan matahari, bumi, dan bulan, analisa dibagi dalam tiga kategori, yakni analisa pasang surut harian, bulanan, dan tahunan. Dengan pengkategorian ini diharapkan semua dinamika pasang surut dapat terdeteksi, sehingga dapat dianalisa lebih lanjut.

Data-data pasang surut tersebut akan dijadikan tabel terlebih dahulu berdasar kategori analisa. Pada analisa bulanan, data-data diklasifikasikan menurut bulan Kamariah. Hal ini dilakukan mengingat penanggalan Kamariah dan pasang surut air laut sama-sama memiliki hubungan dalam hal acuannya terhadap fenomena bulan. Tabel pasang surut tersebut selanjutnya dikomparasikan dengan tabel pergerakan matahari dan bulan dalam bentuk deklinasi, waktu konjungsi, waktu oposisi, waktu kulminasi, dan lain sebagainya. Kemudian hasil dari komparasi data tersebut akan digeneralisasikan dalam bentuk karakteristik pasang surut air laut yang dihubungkan dengan fase-fase bulan dan matahari.

Selanjutnya tabel dinamika pasang surut air laut dalam tiga hari sebelum dan sesudah konjungsi setiap bulan dalam satu tahun akan dianalisa dengan memperhatikan dua fokus utama dinamika pergerakan pasang surut air laut, yaitu titik tertinggi pasang, waktu saat pasang dan surut.

F. Sistematika Penulisan

Sebelum penulis menguraikan dan menuangkan permasalahan sesuai dengan judul skripsi, maka terlebih dahulu penulis akan menguraikannya dalam sistematika pembahasan. Sistematika penulisan skripsi ini, penulis bagi dalam lima bagian, yaitu :

Bab 1: Pendahuluan, meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, telaah pustaka, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2: Konsep Hisab Rukyah Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah. Meliputi pengertian hisab dan rukyah, dasar hukum hisab dan rukyah, metode dan kriteria penentuan awal bulan Kamariah, aplikasi rukyah pasang air laut.

Bab 3: Pasang Surut Air Laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang. Meliputi pengertian pasang surut air laut, jenis dan tipe pasang surut air laut, teori pasang surut air laut, dan keadaan pasang surut air laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang.

Bab 4: Pasang Surut Air Laut Tipe *Mixed Tides Prevailing Diurnal* Pelabuhan Tanjung Mas Semarang Untuk Penentuan Awal Bulan Kamariah. Meliputi validitas data pasang surut air laut dari tiga sumber berbeda, analisa karakteristik dinamika pasang surut air laut dalam hubungannya dengan pergerakan matahari, bumi dan bulan, dan analisa hubungan pasang surut air laut dengan awal bulan kamariah.

Bab 5: Penutup, meliputi kesimpulan, saran-saran, dan penutup.